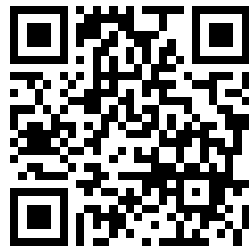

This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

GoogleTM books

<https://books.google.com>





Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guida per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

NYPL RESEARCH LIBRARIES



3 3433 08171987 8

87



IX. B. h. 7

Opuscoli

OPUSCOLI SCELTI SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

*Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni
Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti, Inglese,
Tedesche, Francesi, Latine, e Italiane,
e da Manoscritti originali, e inediti.*

T O M O VII.



IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI.

Con licenza de' Superiori.

MDCCLXXXIV.

XXOY WZB
2.1004
VIA 800



OPUSCOLI SCELTI

S U L L E S C I E N Z E

E

S U L L E A R T I

P A R T E I.

OSSERVAZIONI

DEL SIG. D. FRANCESCO BARTOLOZZI

Sopra la cultura antica, e moderna dei Gelsi o Mori
fatte in alcune parti della Lombardia, con varie
riflessioni sopra la potatura de' medesimi.

*Tout est bien en sortant des mains de l'Auteur des choses, tout dégénère
entre les mains de l'homme* J. J. Rous. Emil.

Della Vegetazione in generale.



E belle ed industrioſe ricerche ſu l'economia ve-
getale dei *Malpighi*, *Grew*, *Hales*, *Du-Ha-
mel*, *Necker*, *Bonnet*, *Hunter*, *Inghen-Houſz*,
Senebier, e di tanti altri illuſtri Oſſervatori,
ſebbene arricchito abbiano il teſoro delle fiſiche
nozioni, che ſervirà un giorno a formare la fiſio-
logia delle piante, pure l'eſperienza ci insegna,
che hanno pochiffimo finora influito all' avan-
taggio della pratica agricoltura. Tali oſſervazioni, eſperienze, e ri-

A 2

cerche sono state intraprese a fine di dare a quest'arte dei veri principj, e dei lumi; e le più celebri Accademie hanno incoraggiato, e premiato quelli, che se ne sono occupati, dichiarando utilissime alla Società le loro fatiche, come vantaggiose a quell'arte, che forma la vera ricchezza d'un' industriosa Nazione. Sfortunatamente però noi ci vediamo oppressi da un grandissimo numero di scritti sopra l'agricoltura, che tutto giorno notabilmente si aumenta, senzachè alcuno si trovi ad esperienze fisiche interamente appoggiato. Appena incontrasi, chi citi alcuna delle più comuni, ed ovvie esperienze, mentre nel resto poi non contiene, che vaghe teorie dettate più dal capriccio dell'autore, che dai risultati delle fisiche ricerche, e sembra impossibile a credere, che in tanto numero di opere di agricoltura pratica, sì poche esistano in cui, con esperienze e fatti certi già noti, non si possano gettare del tutto a terra i principj teorici, sui quali son concepite e distese. Universalmente si ammette, che il sugo visibile negli alberi alla primavera ed all'autunno, ridiscenda nelle radici all'estate, ed all'inverno; pure le esperienze del Sig. *Du-Hamel* (1), con le quali ha trovato, che il legno degli alberi è in inverno più pesante, che in primavera ed in autunno, smentiscono questa discesa del sugo in inverno; e tutte le esperienze di *Hales* (2), che dimostrano l'enorme quantità di umore che monta dalle radici all'estremità della pianta in estate s'oppongono all'ipotesi di una tal discesa in questa stagione. Il trattato di agricoltura, e vegetazione dell'illustre Sig. *Homè* (3) approvato da una delle più celebri Accademie, è universalmente riguardato come il migliore, che si abbia sopra tale materia. Pure in esso si legge che le foglie degli alberi cadono per mancanza di nutrimento, mentre; quando nell'autunno si sfrondano gli alberi, è allora, che comincia ad esser più pesante il legno, ed a contenere più sugo, e la terra è allora più inzuppata d'umidità, onde somministrare ad esse il nutrimento. Di più: non cadon esse le foglie delle piante poco dopo, che sono rinchiusse nelle ferre, benchè loro non manchi innaffiamento e calore, ma solo rinnovamento d'aria che faciliti la traspirazione? Leggesi ancora nell'istesso trattato, che l'umor monta qualche volta alle foglie con troppa abbondanza, mentre le già tante volte ripetute

(1) *De l'exploitation des Bois* Paris 1764 L. 3. C. 4.

(2) *Vegetable Staticks*. London 1727.

(3) *The principles of agriculture and vegetation*. London 1759.

esperienze d'*Hales* provano, che l'umore non monta per se lle foglie spontaneamente, ma che esse l'attirano soltanto tra'piando; ed io che ho paragonata la traspirazione delle piante con la bilancia d'evaporazione, ho sempre trovati i decrementi dell'una, e delle altre proporzionalmente eguali fra loro.

L'acqua svapora in ragione della sua superficie, non già del suo volume; dunque è il contatto dell'aria, non una forza inerente ad essa, che la fa evaporare. *Hales* minorò a suo talento la traspirazione alle piante, minorandone, col toglier le foglie, la superficie, e trovò, che un frutto di grosso volume traspira quanto due sottili foglie, che in superficie l'eguagliano (1). *Newton* (2) riporta che se un tubo ripieno di ceneri stacciate è posto perpendicolarmente con l'estremità inferiore a pescare nell'acqua stagnante, essa vi monta con tanta forza, che solleva, e tien sospeso il mercurio fino a 60 e 70 pollici, che equivalgono a più di 72 piedi di acqua; e sebben vuol, che questa forza sollevatrice non sia che la sua scoperta legge d'attrazione, conviene però, che essa si esercita solo alla superficie dell'acqua ascendente. Se un ramo di frutto con foglie (3) potè in 7 minuti di tempo innalzare il mercurio 12 pollici equivalenti a piedi 13 ed 8 pollici d'acqua, e tenerlo sospeso come lo innalzano, e tengono sospeso le ceneri in un tubo, e se l'acqua stagnante svapora con l'istessa proporzione, che una pianta traspira, il movimento dunque del fluido nelle piante è meccanico, e non vitale, e potranno dirsi i vegetali veri *corpi idraulici naturali*.

Differiscono però essenzialmente dai corpi idraulici artificiali per la somma elasticità della sostanza componente i canali. Tutti i corpi rigorosamente parlando sono elastici, e perfino un filo di vetro grosso un quarto di linea, e lungo 4 piedi fu da *Mariotte*, ed *Hubin* allungato stirandolo un quarto di linea, lunghezza che perdette di nuovo allorchè fu rilasciato. I vegetali però sono al sommo grado dotati di elasticità, sebben non sempre nella quantità, e nel modo istesso. Il *Marsalto*, ed il *Vinco* (4) sono in primavera pieghevoli, e fragili; conservano la fragilità nell'estate perdendo la pieghevolezza, e questa sola restà loro in autunno essendo allora pieghevoli, e difficilissimi a romperfi. L'azione elastica dei canali delle piante, e la loro variabilità agisce su i fluidi

(1) *Hales L. C. Esp.* 8. (2) *Optic. Quest.* 31. (3) *Hales L. C. Esp.* 23.

(4) *Du-Hamel de l'exploitation des Bois L. 1. C. 5.*

unitamente all'attrito, e li fa cambiar di natura. Il fluido elaborato, cambiato, e reso più denso cambia i canali, li dilata, e gli aumenta, e così si fortificano, ed in fine s'indurano, e divengono ostrutti: qualità non competenti ai corpi idraulici artificiali, e che costituiscono una somiglianza tra i corpi vegetali e gli animali. Ripetuta lungo tempo l'azione di nuovi fluidi sopra gl'istessi canali gli irrigidisce, toglie loro in parte l'elasticità, e la pianta comincia a morire dal centro ove sono i primi ed i più vecchi canali.

Effetto dell'arresto dell'umore nelle piante.

L'Aumento, e la diminuzione del calore cagiona aumento, o minoramento di volume nei fluidi, ed una rigidezza, o rilasciamento nei canali. Il legno riscaldato diviene al sommo flessibile, e debole, e le sue fibre allor si separano facilmente le une dalle altre. Pel calore i fluidi si dilatano, ed *Amontons* ritrovò, che l'acqua bollente cresce d'un terzo del suo volume. Se dunque la differenza del calore sarà in 24 ore di $\frac{1}{8}$ o di $\frac{1}{10}$ degli 80 gradi della scala reaumuriana, la differenza dell'espansione in quel tempo sarà per il liquor contenuto in una pianta di $\frac{1}{24}$ o di $\frac{1}{30}$ del suo volume totale. Oltre a ciò si aggiunge, che il fluido contenuto nelle piante è misto ad una gran quantità di aria (1) che è più dilatabile dell'acqua, ed il legno è un corpo denso perciò suscettibile di ricevere, e di ritenere il calore più, che l'aria atmosferica, talchè una mano, che soffre senza incomodo il contatto dell'atmosfera non può egualmente soffrire di toccare un albero esposto da molte ore al Sole. Il fluido adunque, che le piante contengono, sopporta un calor maggiore dell'atmosferico; onde credo poterli con sicurezza asserire esser la differenza del dilatamento del liquore contenuto nelle piante dal giorno alla notte in estate di più di $\frac{1}{6}$ del suo volume. Or crescendo il calore, sebbene il liquore si espanda da tutte le parti, sempre più però per la direzione della linea, che contiene più particelle, e perciò per la sezione dell'asse del canale farà maggior la forza espansiva del liquore. Dunque al crescer del calore conviene, che il canale si dilati, e si allunghi più che non farebbe se fosse vuoto; ed essendo che al crescer del calore la sostanza legnosa che compone i canali diviene più debo-

(1) Hales L. C. *E/p.* 38. 48.

le e facile a sfibrarsi, è allora che il liquore dilatandosi agisce con maggior forza sopra il canale che lo contiene.

Il Sig. *Du-Hamel* (1) osservò, che fatto longitudinalmente un taglio all'epidermide d'un albero, ella si ritira subito lateralmente a segno, che par che ne sia stata levata via una porzione. Questa sua proprietà, e la direzione circolare delle sue fibre par che ci indichi essere stata l'epidermide destinata nelle piante a contenere, e sostenere i canali, e difenderli dall'azione espansiva del liquore, che resta così obbligato a diriger tutta la sua forza lungo la sezione dei canali della pianta, ed a procurarne l'allungamento.

Una sola giornata di Sole basta, come io ho osservato, a disseccare l'estremità dei vasi di una pianta potata in estate, ed allora divengono, come il Sig. *Du-Hamel* sperimentò inabili a dar passaggio all'umore. Perciò quando il calore dell'altro giorno si aumenterà, non potendo il liquore estendersi per la sezione del canale eserciterà la sua forza espansiva lateralmente, e con tanto maggior pregiudizio dei vasi, quanto che appunto allora il calore toglie loro la rigidità, e la forza.

Dunque il potare i gelsi in quella stagione, in cui le variazioni del termometro sono maggiori, come in estate, e quando più prontamente si disseccano le estremità dei vasi tagliati, e che essi sono più dal calore indeboliti, sarà il tempo il più pericoloso, e nocivo riguardo ai canali, che la pianta compongono.

Il freddo irrigidisce i solidi con maggior forza, ed agisce sopra di essi con maggior prontezza, che sopra dei fluidi; perciò nell'abbassamento del termometro il canale agisce sopra il liquore, che è allora cacciato verso la minor resistenza, e sorte dagli orificj delle foglie in forma di rugiada, o si manifesta in figura di goccioline visibili nel luogo, onde le foglie sono state levate. Ma quando questa sortita viene impedita dalla potatura, che toglie le parti più tenere e fa disseccare la sezione dei vasi; il liquor è forzato dai canali divenuti più rigidi a ridiscendere, e risortire per le radici; operazione pei vegetabili assolutamente contro natura.

L'azione diversa del liquore sopra i canali, e dei canali sopra il liquore cagiona un moto alternativo, che essendo sospeso il progressivo, degenera in movimento intestino, che causa nei fluidi non rinnovati la fermentazione. L'aria deflogisticata contenuta in gran

(2) *La physique des arbres*. Paris 1758 L. 1. C. 2. Ar. 1.

quantità dai vegetali (1), dilatandosi, come il Dottor *Priestley* osservò (2) un terzo di più che l'aria atmosferica, concorre a dare alle sostanze elastiche componenti i canali delle piante un movimento d'ondulazione, che accelera, e procura il moto intestino. *Hales* (3) ed il Sig. *Du-Hamel* (4) hanno osservato, che la materia della traspirazione delle piante, ed il liquore, che per mezzo d'un' incisione forte da esse, imputridiscono, e fermentano con somma facilità, e prestezza; talchè questi asserì, che quando il sugo nelle piante perde il suo natural movimento progressivo infallibilmente corrompesi (5), aggiungendo che le sostanze oleose, e saline dilute in sufficiente quantità di flemma, come sono nel liquor dalle piante contenuto, son dispostissime a fermentare (6), e che l'umor delle piante contiene in inverno molto minor flemma, che in qualunque altro tempo; qualità che unita al freddo della stagione impedisce, o diffulta la fermentazione che potrebbe aver luogo, essendo allora che il fluido contenuto nelle piante ha il minor movimento.

Dunque sarà men pericolosa la potatura dei gelsi in quella stagione, in cui si arresta il minor movimento dei fluidi, e quando la minor quantità di flemma che esso contiene unitamente al freddo di quella stagione, impossibilita la fermentazione, combinandosi in quel tempo appunto la maggiore uniformità nella rigidezza dei canali, per la minor distanza dei termini termometrici che si ritrova in inverno.

Da queste osservazioni risulta la necessità, che hanno le piante in estate di una veloce, e continua rinnovazione d'umore; rinnovazione, che la provvidenza loro accordò, e che da *Hales* (7) fu calcolata in un girasole d'oncie 20 in 12 ore, e da *Du-Hamel* di 24 barili in egual tempo in una quercia; ma che l'agricoltore sospende tutto in un tratto in un gelso col potarlo, mentre l'inabilita a riprendere l'antico rinnovamento d'umore, fin a tanto, che non abbia rigettati i nuovi rampolli, che possano portare le foglie, le quali devono con la traspirazione procurarlo.

Mi si opporrà, che la sola sfogliazione basta a sospendere la traspirazione, e la rinnovazione del liquor contenuto nella pianta;

(1) *Experiences sur les vegetaux*... Par Jean Ingen-Houfz. Paris. 1780, e *Memoires phisico-chimiques*... Par Jean Senebier. Geneve 1782.

(2) *Experiments and observations on different kinds of aer*. London 1777 pag. 347.

(3) *L. C. Esp.* 17. (4) *De l'exploitation des Bois* L. 3. C. 5.

(5) *De l'exploit.* L. 1. C. 6. (6) *De l'expl.* L. 3. C. 5. (7) *L. C. Esp.* 1.

ma rispondo: I. che la sfogliazione è inevitabilmente necessaria, non già la potatura, la quale si può differire all'inverno, e praticare più di rado di quel che si costuma: II. che restati i teneri rami dopo la sfogliazione rinascono le foglie per tutta la loro lunghezza prontamente, e crescono con una celerità sorprendente, ed il liquore resta per molto minor tempo arrestato nelle piante non potate: III. che i virgulti, che restano, essendo teneri sostengono qualche poco il movimento dell'umore, perchè traspirano notabilmente, e poi non disseccandosi come fa l'estremità delle potature permettono una fortita all'umor dilatato dal calore che così non risorte per le radici.

Parmi abbastanza mostrato il danno dell'introdotta uso di potare i gelsi in estate. In prova poi dell'utilità della potatura praticata in principio o in fine dell'inverno io credo non poterli citare esperienza più grande, e da lungo tempo continuata, e da molti verificata, che l'esperienza del Sig. Dottor *Meschini* fatta per 15 anni sopra 500 mori dei quali in tutto questo spazio di tempo nissuno è perito, come si può riscontrare nella sua operetta *sopra la stagione da potare i gelsi* stampata in Verona nel 1774. Le esperienze del Sig. Dottor *Meschini* sono state confermate da altre sperienze di confronto fatte dal Sig. Conte *Bevilacqua* di Verona, che ha particolarmente sperimentato a risanare i gelsi già infermi col solo lasciar di potarli in estate (*). Questo metodo di risanare i gelsi, che cominciato hanno a soffrire col solo rimedio di potarli all'inverno, l'ho trovato noto in qualche luogo della Lombardia, e da qualche buono agricoltore già usato, particolarmente nei terreni del Sig. *S. M.*, ove ancor si trova un filar di mori, che da qualche tempo in qua si potano in inverno, e che potranno servire di confronto con altri trattati alla maniera comune. Quest'istesso abile agricoltore conosce già senza aver fatte esperienze dirette, che il riposo, che hanno le piante d'inverno potate col restare un'estate senza sfogliarsi non reca danno alcuno al possessore perchè i due anni susseguenti danno un prodotto di foglia, che compensa l'anno di foglia perduta. Il sopra lodato Sig. Conte *Bevilacqua* ed il Sig. *Meschini* hanno fatte delle esperienze dirette sopra tale materia, ed hanno ritrovato che i gelsi potati in inverno, non solo in due anni compensano la foglia di tre, ma danno ancora il 7 per

Tom. VII.

B

(*) *Meschini L. C. pag. 28.*

100 di più che i porati in estate, benchè da questi si colga la foglia un anno di più che dagli altri. Ecco come il fatto smentisce l'ovvia obbiezione, che vien fatta della perdita della foglia da quelli, che abbandonare non vogliono l'intrapreso metodo. Io porterò dell'altre ragioni per provare la necessità di potar il gelfo all'inverno quando più a basso parlerò della cultura, che a tal pianta davano gli Antichi, e che è dal fatto e dalla durata dei gelfi provata migliore della cultura moderna.

Dell'abuso pernicioso di strappare le cime dei Gelfi, sfogliandoli.

Sfogliato avendo un piccolo gelfo, trovai che dopo 10 giorni aveva riprodotte delle foglie nel numero $\frac{1}{4}$ maggiore delle già tolte, e che avevano già 6 linee di lunghezza, mentre un'altra pianta eguale, a cui tolto aveva nello sfogliarla le cime, non aveva prodotto in egual tempo, che un solo piccolissimo getto con poche foglie lunghe solo una linea, ed un'altra pianta che aveva nel tempo istesso anche potata non dava dopo i 10 giorni indizio alcuno di vegetazione. *Pietro Crescenzo* nel suo celebre Trattato di Agricoltura (*) dice che assolutamente si lascino le foglie delle cime, giacchè levandole la pianta patisce, e molto più se si levano le cime istesse, come spessamente usano di fare le troppo moleste femmine, le quali le colgono per esca dei vermi che fanno la seta. Io ho veduto praticato molto in Toscana di lasciare le cime ai gelfi sfogliandoli, non so però se ciò si usi universalmente; ed alla fine di Giugno dell'anno scorso vidi una vasta campagna al di là di Vercelli alla diritta della strada maestra che conduce a Torino, ove era una quantità di giovani gelfi ma così prosperi, e vegeti che mi fecer sorpresa, e questi avevano ancor tutte le cime lasciate loro nella sfogliazione. Sebbene le poche foglie che restano sostengano un rinnovamento d'umor molto piccolo, questo è però sufficiente ad impedire l'arresto totale, e poi esse bastano a dar fortita al superfluo dilatato dal calore, o compresso dai vasi pel freddo: onde lo strappar le cime è una vera potatu-

(*) Firenze 1478 L. 5. C. 14. Se quelli che rinfacciano a questo ottimo ed illuminato Scrittore d'agricoltura d'aver copiato il suo libro da *Varrone*, e *Columella* lo avessero meglio esaminato, non avrebbero forse così parlato di un uomo, che fin dal 1300 conosceva tanto su la cultura e il governo dei Gelfi e dei Bachi.

ra, che si fa della pianta, in ogni anno. Il Sig. *Ingen-Houfz* (1) ripetendo le esperienze del Sig. *Priestley* trovò, che la proprietà, che hanno le piante di tramandare tanta aria non compete a tutte le parti egualmente, ma più che tutto alle foglie, ai giovani getti, alle cime, e pochissimo ai rami, ed ai tronchi. Questa specie di respirazione viene ad esser soffocata, e sospesa nella potatura, e nello strappar le cime. Il Sig. *Bonner*, che ha fatte tante ricerche su la vegetazione (2) crede, che l'aria contenuta nelle trachee delle cime, e dei giovani rami procuri l'ascension dell'umore per tutta la pianta; opinione che ho ritrovata ancora in *Ippocrate*, il quale nel suo *Lib. de natura pueri* attribuisce all'aria contenuta nelle piante il movimento dei loro fluidi. Ecco dunque la ragione per cui il gelfo, a cui avevo tolte le cime produceva le foglie così tardamente. *Hales* aveva già trovato, che una sottilissima cima aveva tanta forza d'alzar l'umore quanto un grosso ramo. Quindi appare come la teoria, e la sperienza si combinano a provare quanto nocevol cosa sia il troncare, o sfogliare le cime dei rami nel cogliere la foglia de' gelfi.

Del modo di potare i Gelfi.

Circa alle precauzioni da usarsi nel potare io non ne proporrò che due sole, le quali proverò assolutamente necessarie, come le sole, che impedir possano la mortalità, che comunemente si osserva in tal pianta. La breve durata a cui son ridotti i mori moderni merita la più seria attenzione, e non può esser, che utile il fare le più scrupolose ricerche su le cause, che hanno abbreviata la vita di questa pianta che tutti gli antichi Scrittori d'agricoltura, e fino il *Tanaro*, paragonarono nella durata alla quercia; e che al presente non passa che di rado al di là di mezzo secolo, anche in quegli istessi campi, ove trovansi delle file di antichissimi gelfi alcuni dei quali vanno al di là di tre secoli come or ora proverò.

Dal voluminoso dizionario d'Agricoltura di *Miller* fino al più piccol libretto, che tratti di simil materia, eccettuati sempre gli antichi Scrittori, tutti danno per regola di rotondare potando la

B 2

(1) L. C. Sez. 14.

(2) *Lettre 54 à Mr. Du-Hamel Oeuvres d'Hist. Nat., & de Phil. Tom. 12. Neuchâtel 1781.*

figura del gelfo, e di formargli, come dicono, la testa; ed alcuni arrivano a voler che si alteri la loro forma fino a formare dei suoi rami una campana roversciata tenendoli slargati con un cerchio da botte.

Io ho ricercato in vano il primo autore di questo perniciosissimo metodo: mi par però di poter asserire, che gli Italiani non son da rimproverarsi, che di averlo troppo ciecamente seguito, non già di averlo proposto (*).

(*) Non farà qui fuor di luogo un'osservazione su la vecchiezza di molti gelfi da me veduti, e sull'arte della seta già da più secoli qui introdotta. Il Sig. *Adanson* (Fam. des plantes, préf. pag. 222) sulle numerose osservazioni fatte intorno alle piante per conoscerne l'età dagli strati forma una tavola, secondo la quale dal diametro d'una pianta s'argomenta probabilmente qual età essa abbia. Convengo non essere ben esatta, nè con sicurezza ad ogni pianta applicabile questa tavola; ma poichè altra non ve n'è, e i Sigg. *Buffon* e *Du-Roi* nelle loro ricerche sociali sull'eccentricità degli strati legnosi non hanno parlato del rapporto fra l'età, e'l diametro, di quella mi servirò, applicandola ai gelfi da me fra moltissimi altri osservati, e disegnati, come veggonsi nella Tav. I. Il gelfo della fig. 1. avendo 96 pollici di circonferenza avrà 242 anni. Quel della fig. 2. circonfer. poll. 124 anni 320. Quel della fig. 5. circonfer. poll. 90 anni 225. Quel della fig. 3. circonfer. poll. 90 anni 225. Questi gelfi, ed altri molti ho sul Milanese. Nella Campagna di Casorate Pieve di Somma ve n'è una quantità incredibile di vecchissimi, talchè quando sono sfogliati se ne possono da un punto solo contare ben 400 che oltrepassano i due secoli, situati simmetricamente a una distanza poco maggiore di quella a cui piantansi oggidì; il che prova, che quando furono piantati era la coltivazione de' gelfi regolare ed estesa. Interrogando que' contadini s'udrà che infiniti ve n'erano d'egual vecchiezza, e che da 50 anni in qua o perirono, o furono atterrati. Molti pur ve n'ha sul vicino territorio di Mezzana, tra i quali ho disegnato quello della fig. 4, che vedesi dalla strada maestra. Innumerevoli pur se ne veggono andando a Varese, e di là venendo verso il monte di Brianza. Ometto di parlare di quelli che ho osservati sul Novarese, e quasi in ogni parte della Lombardia da me veduta. Nè far può maraviglia, che sì antica sia la coltivazione dei gelfi, a chi considera, che antica è in questo paese la manifattura della seta. Il ch. Co. *Giulini* crede che si fabbricasse in Milano il zendado, o lustrino fino dal 1203 perchè trova che se ne usavano le fodere; ma essendo certissimo che i Veneziani lo fabbricavano di già avanti, e che avevano un gran commercio coi Milanesi reputo più probabile, che quello non fosse fabbricato in Milano. Ha però anche trovato, che nel 1216 la seta pagava di dazio in Milano 4 denari per libbra. Consta che i tessitori di seta stabiliti in Milano fino dal 1314 ricevute avevano poi dai Duchi di Milano molti privilegi e l'esenzione reale, e personale, eccettuata però quella di alloggiare le truppe, che ricevertero dopo da Carlo Quinto. In un Editto del 13 Dicembre 1514 di Massimiliano Sforza si legge, che volendo conservare ai tessitori di seta i privilegi, e le esenzioni reali, e personali concesse da

E' inutile che io m'estenda a provare, che nessuno degli antichi Scrittori di agricoltura ha-mai parlato del rotondamento di tal pianta: basta, che io provi, che tutte le piante, che esistono, e che contano più di un secolo di età, non furono rotondate da chi le coltivò nella lor gioventù. Sebbene il gelfo della fig. 1. aja di figura rotondata come i moderni, si vede però chiaramente che gli è stata data tal figura con dei tagli moderni, che gli han-

gran tempo dai suoi Predecessori, ordina ai Sindici, ed Esattori della Pieve d'Agliate, che cessino di molestare i Fratelli Gonfalonieri tessitori di seta per le tagli dei beni loro esistenti in detta Pieve. In un anteriore Editto di Francesco I. Sforza dei 23 Agosto 1460 si legge che essendo stato proibito tre anni avanti che i drappi di seta forensi fabbricati fuori della Città di Milano s'introducessero in essa, e ciò perchè potessero avere continuo lavoro *gli ottanta telari* in essa stabiliti, e trovandosi adesso provvisti di continuo lavoro più dei detti 80 telari, perciò avendosi riguardo ai mercanti nazionali, e forestieri si permetteva l'ingresso ai drappi di seta forensi fino a tutto il mese di Dicembre dell'anno istesso. L'istesso giorno dell'istesso anno 1525 in cui Francesco II. confermò gli Statuti dei tessitori di seta, pubblicò ancora un Editto con cui vietò ad ogni, e qualunque persona di condurre in Milano drappi non fabbricati dentro di essa Città o nel distretto dei così detti *Corpi Santi* sotto pena della perdita di essi drappi. Prima di tale ordinazione son nell'Editto rapportate le parole della supplica presentata a nome dell'arte della seta, e leggesi *Primo hoc quidem piissimum est, & reipublica urbis vestre Mediolani per quam necessarium, & ultimum, quod quidem firmissimum creditur, pro sua innata bonitate ac misericordia cordi esse Excel. V.; ejus etiam camera propter datia, valde utile est, etiam quamplures ultra viginti quinque millibus urbis ipsis inabilibus, ac miserabilibus personis, piorumq. locorum Menialibus qui alimenta sibi quotidiana hujusmodi exercitio aquirunt subveniatur*. Dopo questo tempo in cui l'arte della seta in Milano nutriveva 25 mila persone essa andò sempre crescendo, e nel 1554 si cominciò a lavorare in Milano il velluto ad uso e misura di Genova come si cava da un Editto di Carlo Quinto dei 20 Ottobre dell'istesso anno. In questo tempo raccoglievatis la seta necessaria al lavoro in Lombardia, e se ne vendeva ancora ai forestieri come si rileva da un Editto dell'ultimo Agosto 1558 in cui fu proibita la permessa estrazione eccettuata la doppia che si continuò ancora ad estrarre. Questi documenti che niuno finora, ch'io sappia, ha presentati al pubblico, bastano, cred'io, a provare, che vi erano già in Lombardia, più di due secoli fa, molti gelsi adulti e prosperi capaci di dare un rispettabile prodotto di seta, il quale sebben fosse tanto minore di quello dei nostri giorni, pure era sufficiente a supplire al lavoro, che ho dimostrato che allor facevasi in Milano. L'esistenza di questi gelsi è innegabile, giacchè si vedono ancora in gran parte, e ciò che richiamar deve la nostra attenzione si è la prospera durata di essi, che non hanno i gelsi da i moderni coltivatori condotti, e che ci mette nella necessità di studiare qual fosse l'antica cultura per riprenderla di bel nuovo, onde restituire di bel nuovo a questa pianta l'antica durata.

no levata una cresciuta di 126 anni essendo il diametro A di un piede e mezzo, come io l'ho misurato. Il gelfo della figura 2. ha un ramo inclinantesi verso il terreno, e benchè questo sia mutilato, e toltagli la vegetazione di 26 anni, avendo in B mezzo piede di diametro, pure il punto A è distante dal punto C 31 piedi parigini, cioè quasi 17 braccia, e questo è quello, che molto passa al di là di tre secoli. Quello della fig. 5. ha un'altezza che sorprende veduto in paragone con gli altri alberi, ed anco con dei grandissimi noci, che son nell'istessa campagna: il punto A diverge dal punto B 16 piedi parigini, la sua scorza è da tutte le parti sanissima come quella di tutti gli altri, che ho disegnati (eccettuato quel della 4. fig.), ma deve però esser vuoto, giacchè dal punto C nel mezzo ai tre rami maestri sorte una giovine e vegeta quercia. Quel della fig. 3. è degno di essere osservato, per la sua rispettabile altezza, e per i suoi rami maestri cresciuti regolarmente senza esser mai stati potati, ma sol rimondati lateralmente. Quel della 4. figura, che è nel territorio di Mezzana è uno dei più vecchi che abbia finora veduto, e reca maraviglia, come tutto vuoto, talchè sembra sola corteccia, possa sostenere un ramo sì grosso, sì eccentrico, e pesante. La quantità di foglia che tutti questi gelfi producono è proporzionata alla lor mole, nè par che la loro fecondità scemi per la vecchiezza: soffrono con minore lor danno la potatura in estate, e meglio, che i gelfi più giovani, e son riguardati con affetto parziale dai lor proprietari come i più fruttuosi, ed utili, che essi abbiano. Quel che ho provato di questi gelfi che ho disegnati, cioè che non furono rotondati in gioventù, è cosa universale, e sfido i partitanti della moderna pratica a trovarmene uno solo, che sia vecchio, e mostri di essere stato rotondato allorchè era giovine. Il Sig. Cav. *Constance De-Chastellet* nel suo trattato sopra la cultura della seta propose di rimondare i gelfi, ma senza potarli mai; e dar loro una particolar forma; ed ha egli istesso nelle sue terre eseguito quel che aveva proposto, come mi fu riferito.

Se la forma rotonda fosse utile per tal pianta, perchè crescendo naturalmente non prende essa una tal figura? perchè possono eglino tutti gli alberi far delle annose foreste senza la mano dell'uomo, che le diriga, e senza che cambi loro, come a questa la forma? Tutto è buono, allorchè sorte dalle mani dell'Autor delle cose, e tutto tra le mani dell'uomo degenera.

Tali mutilazioni si conoscono ormai troppo nocevoli alla for-

za ed alla durata di tutti gl'individui; e l'argomento che qui si tratta può darne una delle prove le più convincenti. Il Sig. *Du-Hamel* (1) osservò costantemente, che quando le piante formano da per se una testa, o sommità rotonda, è certissimo segnale, che s'incamminano alla decadenza, ed alla morte.

Oltre questa nocevole rotondità, le potature procurano più frequenti ed anticipate le diramazioni. Si crede universalmente, che la potatura dia della forza alla pianta, ma convenendo con il Sig. *Du-Hamel* credo, che anzi la renda minore (2). Una pianta più volte potata resta sempre più piccola, e più stentata d'un'altra lasciata andar naturalmente, nè giunge mai ad eguagliarla in grossezza, ed i due, o tre rami, che spuntano nel luogo di uno tagliato, sono un anticipamento di vecchiaja, che illusivamente credesi un aumento di forza. Negli animali egualmente, che nelle piante i canali diramando crescono sempre di luce, e di diametro. Il Sig. *Du-Hamel* (3) ha verificata questa teoria con l'esperienza sopra diversi alberi, ed ha trovato, che due rami di un gelsò relativamente al tronco, che li produceva erano come 5 a 6, e relativamente ad altri 5 come 100 a 119. Se l'umor fosse dalla radice cacciato verso l'alto, bisognerebbe dire, che perde notabilmente di velocità diramando i vasi, che lo conducono, perchè la forza diffondendosi minora. Ma siccome l'ascensione dell'umore siegue per causa della traspirazione ed in ragione della quantità della superficie delle foglie, le molte diramazioni accrescono dunque la velocità nel tronco, e nella radice. Se la Natura ha destinato al gelsò 10 diramazioni per la sua età di 100 anni, nella quale ha il tronco composto di 100 strati e di un piede di diametro, non sarà egli in uno stato di vita contrario al naturale, se avrà l'istesse 10 diramazioni quando avrà 50 anni e sarà composto di 50 strati ed avrà 8 poll. $\frac{1}{2}$ di diametro, sicchè la metà dei vasi debba dar passaggio all'istessa quantità di fluido che avrebbe a 100 anni lasciato naturalmente? Era egli possibile di ritrovare in agricoltura un metodo, che più di questo alterasse la naturale costituzione di una pianta? Per chi farà seriamente tali riflessioni, non sarà più cosa maravigliosa, che i nostri gelsi mostrino all'età di 20 anni, se pur non perirono avanti, tutti i caratteri della vecchiaja, talchè necessaria sia l'amputazione totale dei rami. mae-

(1) *De l'exploit.* L. 3. C. 2.

(2) *De l'expl.* L. 3. C. 5.

(3) *La phys.* L. 1. C. 5. Ar. 2.

ftri, che seguiti da nuovi egualmente trattati conducono a morte la pianta, generalmente poco al di là dei 40. A questo certamente non fecero attenzione quegli Scrittori, che anche in questi ultimi tempi hanno attribuita la mortalità dei gelsi ai cattivi influssi della terra (1) o a degli invisibili insetti orientali (2).

Non è possibile dagli antichi gelsi, che restano, di ricavare il tempo in cui venivano rimondati, come si è potuto ricavare il modo; onde bisogna ricorrere a quello che gli antichi Autori ci hanno lasciato scritto sopra tale materia. Dopo molte faticose ricerche non ho potuto fissare l'epoca dell'introduzione della potatura in estate, ma mi è sol risultato esserne moderna la pratica. Tutti gli Scrittori antichi di agricoltura, neppure uno eccettuato, danno per regola generale di potare gli alberi dal cader delle lor foglie, fino al nuovo spuntare in primavera; e se l'esperienza insegnò esser dannoso agli alberi il potarli in altra stagione, non so come se ne debba ragionevolmente eccettuare il gelso, se prima non si sia fisicamente provata diversa dalle altre la sua natural costituzione. Nel celebre trattato di agricoltura di *Pietro Crescenzo* (3) ove egli parla della cultura del gelso, e riporta tante belle esperienze particolarmente sopra l'innesto di questa con diverse altre piante, non fa parola alcuna della potatura di essa, onde credo di poterne giustamente inferire, che questo diligente Scrittore non abbia trovato che questa pianta si eccettuasse dalla regola generale che data aveva parlando della potatura degli altri alberi (4); e nell'ultimo libro ove parla delle faccende distribuite in tutti i mesi dell'anno non fa mai particolar parola del gelso benchè in tutti i mesi dell'inverno rammenti in generale la potatura. Eguale è il silenzio circa tal pianta, che usa *Renato Rapino* (5), *Carlo Stefano* (6) e gli altri pochi oscuri Scrittori di quei tempi. Il *Davanzati* nella sua *Coltivazione Toscana* persuade di potarli nel Marzo disapprovando la potatura in Ottobre onde se ne può concludere che fino ai suoi tempi sì vicini ai nostri non si usasse ancora, almeno in Toscana, di potarli all'estate, giacchè lo avrebbe disapprovato, come disapprova la potatura d'autunno, contraria ancor essa alla sua esperienza. Dopo queste riflessioni ho dovuto avanzar quanto ho già detto circa la moderna agricoltura, e son

(1) Alberti di Salò . . . Salò 1773. (2) Bartolommeo Righetti.

(3) L. C. L. 1. C. 5. (4) L. 11. C. 26., e 29.

(5) *De Horti Cultura* . . . *Ultrapetiti* 1672.

(6) Trattato d'Agricoltura tradotto dal Conte *Ercole Cato*. Venezia 1581.

forzato a convenire con il Sig. *Bergman* nella sua introduzione all'opera del Sig. *Scheele*(1), il qual dice, *che consultando Columella, e gli altri antichi Scrittori d'agricoltura noi troviamo a nostra vergogna, che malgrado l'incoraggiamento, e le ricompense date ai nostri giorni, essi ne sapevano almeno quanto noi, se non qualche cosa di più.* La durata dei gelsi antichi paragonata con quella dei moderni, ed il filosofico esame del modo in cui son questi trattati è un' umiliante prova del deterioramento delle nostre nozioni agronomiche. Non faremmo però noi Italiani, che avevamo su di tale materia dei buoni Scrittori, arrivati a questo vergognoso punto, se non ci fossimo scostati dai loro precetti per seguire ciecamente, e senza esame delle regole pervenuteci sopra a libri, che non avevano altro merito che quello d'essere stati scritti al di là delle Alpi.

Dell' Ulcere de' Gelsi.

IL nuovo strato del legno, che, come ognun sa, è sempre l'esteriore, e quel che è immediatamente sotto la scorza, non è al primo anno, che una sostanza gelatinosa solubile nell'acqua, facile ad imputridire, e a divenir pasto dei vermi (2). Questo strato nuovo si corrompe alle volte nei gelsi, e si trova sotto la figura di una putrefazione terrea di color rosso, e cagiona la morte della pianta, ed è dal Sig. *Du-Hamel* chiamata ulcere (3). In una gran quantità di gelsi periti che io ho atterrati, ed esaminati nell'autunno del 1781 non ne ho trovato neppure uno esente da tal malattia, e la maggior parte non ne avevano altra, che questa, sebbene ne fossero altri più altri meno attaccati, ed ho costantemente osservato esser tal malattia in tutti più estesa nella più bassa parte del tronco in vicinanza della radice. Tale osservazione viene confermata da molte altre osservazioni riportate nel Giornale d'Italia all'articolo *Agricoltura*, ed in parte citate nella seconda memoria dell'opera sul fetificio del Sig. *Francesco Griselini*. E' situata la radice, e l'estremità del tronco sempre nell'umido della terra, ed alla superficie di essa soffre la pianta un caldo maggiore, che in qualunque altra parte; dunque dovrà in questo luogo più facil-

Tom. VII.

C

(1) *Traité chimique de l'air & du feu ... Traduit de l'Allemand par le Baron Dietrich ... Paris 1777 pag. XXIX.*

(2) *De l'exploit. L. 1. C. 2.* (3) *La phys. L. 5. C. 3. Art. 7.*

mente seguire la fermentazione, e per conseguenza la putrefazione, e corruzione del nuovo strato o sia *cambium*. La provvida Natura diede al liquore contenuto nella pianta, che avesse in tal sito una velocità più grande, cui *Hales* trovò undici volte maggiore, che nella sommità (1). Ecco il perchè arrestato con la potatura in estate il movimento, ed il rinnovamento dei fluidi nei gelsi, questi si guastano e si corrompono nell'estremità del tronco inferiore e nella radice prima che altrove.

Tra i mori periti che io ho atterrati colpirono più di tutto la mia fantasia quelli, che avevano universalmente tale ulcere in istato eguale senza alcun'altra visibile malattia. Ma essendo questi appunto stati potati l'anno avanti nelle grosse diramazioni con tagli voltati verso il cielo, mi venne in sospetto, che fosse dalle piogge venuto tal danno, benchè non fosse da veruno Autore ciò stato indicato; e compresi realmente essere stato sciolto dall'acqua il nuovo strato del legno, che poi si era putrefatto, e corrotto. Per verificare il mio sospetto sveltii sul principio di Dicembre un intiero, vegeto, e sanissimo gelso, a cui tagliai tutti i rami all'inserzione del tronco principale, e vi legai una vescica che riempii di tintura rossa vegetale (come si vede alla fig. 6). Restai sorpreso quando in 5 minuti di tempo vidi in terra, ove corrispondevano i tagli delle radici, delle macchie rosse fatte dalla tintura, che era già passata, ed osservati detti tagli vedevansi un cerchio rosso che separava la scorza dal legno. Scorzato l'albero trovai il nuovo strato tutto tinto di rosso, e ripetuta questa esperienza in Giugno sopra un grosso ramo, ne ebbi gli stessi risultati, e conclusi esser tal malattia un effetto dell'acqua piovana, che scioglie, e corrompe il nuovo strato del legno penetrando nella pianta dai tagli lasciati scoperti. Da questa esperienza risulta la necessità di coprire le potature almeno sopra l'unione della scorza con della cera da innesti, come viene all'articolo *potare* indicato nel *Dizionario d'Agricoltura, e coltivazione Italiana* (2). Questa è la seconda precauzione che mi par di poter proporre per la potatura dei gelsi. Io ho veduto in qualche parte della Lombardia la pratica di coprire i tagli con dello sterco vaccino; ma essendo esso penetrabile dall'acqua, che scioglie, e porta dentro nel gelso delle sostanze saline, e di facile fermentazione, credo esser tal metodo più dannoso che il lasciarli del tutto scoperti.

(1) *Veg. Stat. Exp.* 2. (2) Venezia 1776.

Dall'essere i gelsi così penetrabili dall'acqua è provenuto, che qualche antico Scrittore Italiano s'accorse essere la potatura di tal pianta più vantaggiosa nel Marzo, che nel Novembre; benchè mancandogli l'esperienze non ne conoscesse il vero principio. Il *Davanzati* nella sua *Coltivazione Toscana* (1) dice di potare i mori *al Marzo non all'Ottobre perchè son legname poroso*; ma lontano dall'esser poroso questo legname è uno de' più densi. Presi avendo alcuni pezzi di radici, e di rami, legai ad alcuni nell'estremità superiore ad altri nell'inferiore dei pezzi di budello inumidito, che riempiii di tintura rossa vegetale, tenendoli perpendicolarmente sospesi più giorni, ed avendoli poi tagliati, e perpendicolarmente, ed orizzontalmente, ed osservate le sezioni sotto il microscopio, non potei trovare, che la tintura avesse penetrato più di mezzo pollice, eccettuato nelle trachee, che essendo di maggior diametro avevano ricevuta la tintura più a dentro, ma non però mai per un pollice di spazio. Le piogge nucono dunque penetrando dai tagli tra la scorza ed il legno, non già nella sostanza del legno istesso che è da esse impenetrabile.

Della potatura, o mutilazione della Radice maestra.

UN'altra perniciosa usanza si è introdotta in Lombardia, che fu totalmente dagli antichi ignorata, ed è di mutilare ai gelsi nel trapiantarli la radice maestra. Dopo che il Sig. *Du-Hamel* (2) ha osservato che i rami grossi corrispondono sopra le grosse radici, parrebbe, che fosse tal metodo introdotto per rotondare naturalmente la pianta, ed impedirle di cacciare alti rami che le formino la cima acuta; ma non credo, che questo metodo in pratica trovato pernicioso, possa in mezzo al disordine della mala cultura di tal pianta avere avuta l'origine da una buona e fisica osservazione. Io ho veduto nei terreni del Sig. *S. M.* sopraccitati alcuni di questi gelsi con radice tagliata, dell'età di sei anni, non ancora potati, e situati in uno istesso terreno vicini ad altri di eguale età, ed egualmente trattati, ma però trapiantati senza tagliar la radice, ed ho potuto calcolare in questi duplicata la grossezza del tronco, e un terzo maggiore l'altezza ed il vigore delle produzioni della pianta, talchè erano da pratici agricoltori creduti dell'età di 10 anni.

Nello fradicare i gelsi periti per farvi delle osservazioni, ho

(1) Padova 1754. (2) *La phys. L. 1. C. 3.*

spesso trovato, che quando furono trapiantati, la buca fatta dal pigro contadino era sì piccola, che non potendovi star distese le radici, ei le aveva voltate attorno alla pianta girandola sopra il suo asse dopo averla introdotta nella fossa. Le radici così situate, cresciute poi in grossezza, erano giunte a toccarsi, ed erano marcite nel punto del loro contatto, onde tutto insieme osservato, credo di potere inferire, che la sola pigrizia di non fare la fossa profonda sia stata la causa che si è introdotto il costume di mutilar la radice.

Della impagliatura dei giovani Gelsi.

UN altro pernicioso metodo ha ricevuto l'Italia dai forestieri ed è d'impagliare i giovani gelsi. E' facilissimo il convincersi del danno di tal usanza; poichè non essendo ancor divenuta universale, ritrovansi da per tutto dei gelsi non vestiti, da poter farne il paragone. Io non ho ancora veduto un sol gelfo vestito di paglia, che non fosse coperto, al di sopra dell'impagliatura, di licheni, o altre pianticelle parassite, le quali rarissime volte attaccano i gelsi giovani se non son coperti di paglia, che trattenendo nella scorza troppa umidità, è la vera sorgente di tale infezione. Il più grande esempio di ciò si ha nella vasta coltivazione detta la Mal-pensata nella Brughiera del Territorio, e Pieve di Somma. Là il coraggioso dispendio del ricco possessore rende degno d'ammirazione un vasto quadrato di fertile coltivazione circondato da tutte le parti per grande spazio da una sterilissima ed incolta Brughiera di cui prima esso era una parte. Ivi si scorge una gran quantità di gelsi di circa 5 pollici di diametro, e tutti costantemente vestiti: e neppur uno è possibile vederne che non sia al di sopra dell'impagliatura coperto di un lichen giallastro, che indica in quale stato trovissi quella vasta piantagione di gelsi, dei quali una parte ha già cominciato a perire.

Cosa cagioni tale impagliatura a dette piante è facile il deciderlo. Primo trattiene la nocevolissima umidità nella scorza, e rendendo questa ancor più delicata fa che resista meno allo sfiancamento dei vasi che è destinata a contenere, come abbiamo veduto, e resti facilmente attaccabile dai vermi minatori, che son facilissimamente o prodotti, o alloggiati da detta paglia internamente putrefatta. Secondariamente impedisce la luce, che è così necessaria al ben essere della pianta, ed alla perfetta vegetazione, come resta dimo-

strato da innumerabili esperienze dei Signori *Du-Hamel*, *Bonnet*, *Ingen-Houfz*, e dal Sig. *Senebier* nella sua grandiosa opera fisico-chimica *Su l'influenza della luce solare nel modificare gli esseri dei tre regni della Natura, e soprattutto quei del vegetale* (*).

I vermi, che attaccano questa pianta son creduti universalmente una causa della sua morte: ma non avendone mai trovati, che nelle piante, o porzioni di pianta già morte e putrefatte da qualche tempo, io sono inclinato a credere che si formino dalla putrefazione dell'individuo, come nei cadaveri animali, non già che essi sieno la prima causa della lor morte, giacchè anco gli alberi più sani, se si lasciano in un bosco dopo atterrati senza levar loro la scorza, passata un'estate si trovano ripieni di detti vermi. Ma se pure tali vermi attaccano anche le piante non totalmente morte, mi si accordi almeno, che non attaccano, se non le piante già ammalate, ed indebolite, poichè ho veduto nei tigli, tanto nella costituzione consimili al gelso, che lasciati alla campagna nello stato lor naturale è impossibile trovarne uno attaccato dai vermi, mentre questi ne fanno una considerevole strage nei viali, e nei boschetti dei giardini, ove essi restano alterati ed indeboliti per le potature in estate e primavera, fatte a fine di dar loro la figura dall'architetto prescritta.

L'umidità trattenuta nei gelsi per l'impedita traspirazione è pur essa la causa di una malattia comunemente in Lombardia chiamata fuoco salvatico, che è un'apertura che naturalmente si forma nella parte più umida, o ombreggiata del tronco della pianta, da cui esce un umore fermentante, e molto più dopo la sfogliazione, e potatura; ed è giustamente paragonabile alle piaghe, che si aprono volontarie nelle estremità degli animali affetti d'idropisia. L'arte ha voluto imitare questo sfogo della Natura per procrastinare la morte dell'individuo, e fu sopra tale principio che gli antichi agricoltori introdussero di traforare da una parte all'altra il tronco per tutto il suo diametro, ove poi inserivano un pezzo d'altro legno che ne impedisse il rituramento. I moderni se ne attribuiscono l'invenzione, e alcuni ne consigliano l'uso per tutte le piante di gelso anco sane, non profondano il buco che fino a metà del diametro, e lo chiamano male a proposito salaffo, essendo della natura del cauterio o fonticolo, sì per la perpetuità, come per il rinferramento sempre mortale, e per il corpo estraneo che vi si

(*) Geneve 1782.

tiene per impedirne il rituramento (*). Benchè però tal rimedio sia stato tanto vantato, ed encomiato pure non risana mai, ma sol procrastina la morte allungando la malattia.

Alcune volte prima, altre dopo la formazione di tal piaga copronsi i tronchi delle piante dei gelsi di licheni, e di muschi, e quando son vicini alla morte anco di grossi funghi apodi sul tronco, e pedati su le radici. Pretendono quasi tutti i moderni Scrittori, che le piante parassite attacchino e facciano morire le piante, ma essendo quelle di natura inclinate a nascere ove sia eccessiva umidità stagnante, e putrida, son costretto a convenire con il Sig. *Du-Hamel* che sono un effetto ed un indizio di malattia non già la primaria cagione di essa; ed il Sig. *Necker* sta pubblicando in Strasburgo un' opera in cui prova che i funghi sono una trasformazione della sostanza parenchimatosa delle piante.

Risposta ad alcune Obbiezioni.

IL più difficil passo per l'uomo è quel di convenire d'aver fallato, e di trovarsi in errore, ed è impossibile di condurvi un' intera Nazione. Avendo voluto provare che era cattivo il metodo della cultura dei gelsi in Lombardia, mi sono state fatte varie obbiezioni sebbene per la più parte meschine e insufficienti. Affin però di rispondere ad alcuna delle più ragionevoli, dirò in primo luogo esser falso, che gli antichi gelsi prosperassero meglio perchè erano lasciati alcuni anni in riposo a motivo che la seta era a vil prezzo; poichè la seta mai non è stata al prezzo così basso come si trova da 30 anni in qua. Chi vuole sopra le antiche scritture, e documenti verificar questo articolo, bisogna che nel fare il calcolo rapporti il valor della lira del tempo di cui si tratta all'oncia d'oro, o meglio ancora alla libbra d'argento, rapportandovi pur sempre il valore del grano, vino, riso, formaggi, ed altri prodotti di Lombardia; e troverà a tal paragone, che la seta ai nostri giorni è avvilita di prezzo almeno della metà. Il citato Editto di estrazione della seta stata proibita nel 1578 conferma quanto asserisco, leggendosi in esso, che si proibiva tale estrazione della seta *per la troppa crescenza del prezzo*.

Circa all'essere gli antichi gelsi di un'altra specie più forte

(*) Sig. *Abate Cattaneo* sull' Idropisia dei gelsi. Milano 1770, Sig. *Billesimo Georgico di Feltre*, ed altri nel Giornale d'Italia d'Agricoltura ed Arti.

rispondo che la piccolezza, e maggior durezza della lor foglia son caratteri di vecchiaja a tutte le piante comuni non già di diversità di specie. *Linneo* fa due sole specie di quelle tante varietà che noi adesso chiamiamo specie diverse, e se avesse saputo che il *Morus alba* in paesi caldi diviene col tempo nei figli nati dal seme *Morus nigra*, e che questo innestato sopra il *Populus alba* fa i frutti del Moro bianco, credo che avrebbe fatte di queste due specie una sola, essendo la grandezza, e figura delle foglie accidentalità che il terreno e la cultura diversa produce. Il Sig. *Domenico Manni* in una sua dotta memoria sopra l'introduzione dei gelsi in Toscana disse, che il moro pianta esotica trasportato dal *Buonvicini* in Pescia era il moro nero; ma se avesse letto il trattato di agricoltura di *Pietro Crescenzo* che egli cita, avrebbe trovato cap. 14 lib. 5, che i frutti del gelfo *mostrano la loro maturità con la loro nerezza*, e continuando a legger quel che dice di questa pianta, e della cultura della seta, che per essa facevasi avrebbe trovato, che in Italia nutrivansi i bachi con i gelsi neri un secolo e mezzo avanti il preteso trasporto del *Buonvicini*. Si aggiunga di più che *Plinio* (1) dice chiaramente, che il frutto del gelfo è di tre colori, prima verde, poi bianco, e finalmente nero quando è maturo. *Orazio* (2) parimenti dà l'epiteto di nero a tal frutto; *Virgilio* (3) lo chiama color di sangue; e si trova ancora in *Marziale* (4) che è nero: onde io non comprendo come questo erudito Antiquario abbia fatta un'intera dissertazione per sostenere quest'errore, e citati *Plinio* e *Crescenzo* senza leggerne i testi. Oltre il già detto per convincer quelli che vogliono sostenere, che il moro è pianta esotica ed introdotta con l'arte di coltivare la seta, aggiungerò che *Plinio* rapporta delle osservazioni sopra tal pianta, che provano, che da più secoli si coltivava in Italia, perchè dice (5), che è un degli alberi il moro che tardi invecchia, e che quando comincia a germogliare (6) non si deve temer più freddo in Italia. *Passieno* celebre Oratore Romano che sposò Agrippina madre di Nerone, quando restò vedova di Domizio Enobarbo, amava molto l'agricoltura, e si racconta, che a Tuscolo sua campagna aveva un moro che gli era molto caro, e che innaffiava col vino, ed era situato in un bosco consacrato a Diana. Milano ancora aveva circa a quei tempi dei mori. Nella

(1) Lib. 15. Cap. 24. (2) Lib. 2. Sat. 4. v. 21. (3) Egl. 6. v. 22.
 (4) Lib. 8. Epig. 64. (5) Lib. 16. Cap. 28. (6) Lib. 18. Cap. 27.

rara raccolta di vite di Santi di *Bonino Mombrizio* si legge che l'orto ove furono seppelliti i SS. Martiri Nazaro e Celso si chiamava l'orto dei tre mori: questa denominazione ci viene confermata nel testamento di Landolfo Arciv. di Milano del 997, e pubblicato la prima volta per intero dal Sig. Dott. *Bugatti* (1). Questi tre gelsi sono ancora rappresentati imperfettamente nell'architrave della porta di S. Celso, ove son rozzamente scolpiti gli atti di questo Martire (2). Quel che di meno osservato io trovo circa ai gelsi in Italia, si è che questa pianta, se non è coll'innesto conservata si cambia nei paesi caldi, e di frutto bianco che produceva, produce in seguito il frutto rosso; la parte più meridionale d'Italia e la Spagna ne danno un'autentica prova. I Greci han conosciuto questa metamorfosi, e la significarono con la favola del sangue di Tisbe; *Sofocle* parlò chiaramente di tal cambiamento, e tuttora si osservano dei gelsi in attuale passaggio da una all'altra specie, e che hanno i frutti bianchi macchiati di rosso, riferibili alla terza specie di mori descritta dall'antico *Eschine*, ed alla quarta dei mori bianchi del Sig. *Grifellini* (3).

(1) *Memorie Storico-Critiche intorno alle Reliquie, e culto di S. Celso* M. Milano 1782. 4. pag. 219.

(2) *Spiegazione e riflessioni del P. Allegranza sopra alcuni monumenti antichi di Milano*. Milano 1757 pag. 172. *Memorie spettanti alla storia, governo, e descrizione di Milano ne' secoli bassi, raccolte ed esaminate dal Conte Giorgio Giulini*. Milano. Parte 2. pag. 444.

(3) *Mem. 2. sul setificio*. Verona 1781.



L E T T E R A

DEL SIG. DOT. ANDREA COMPARETTI

P. PROF. NELL' UNIV. DI PADOVA

AL CELEBRE AB. BOSCOVICH

Sulle nuove scoperte di Ottica.

IL celebre Sig. Ab. *Rochon* dell'Accademia delle Scienze di Parigi pubblicò in quest'anno una raccolta delle sue Memorie fisiche, e meccaniche, la quale, venendomi alle mani da pochi giorni, rimarcar mi fece alcuni suoi ritrovati sull'Ottica. La difficoltà, che Egli ebbe di avere uno spettro nella camera oscura, il quale colla sua estensione, e vivo splendore rappresentasse distintamente i varj colori, gli fece immaginare d'armar di prismi il suo cannocchiale acromatico. Quindi si mise a rintracciar le potenze refrattive, e distrattive de' vetri di differente densità, e distintamente del cristallo di monte. Una tal ricerca il condusse alla scoperta del micrometro prismatico, fatto col cristallo montano, che poscia dalle più estese sperienze, e riflessioni acquistò i più retti cangiamenti.

Sin dall'anno 1777, mentre comparve il nuovo ritrovato, mercè d'una lettera, che Ella mi scrisse a' 3 di Maggio da Parigi, intesi la novità, e le riflessioni, e mutazioni, che vi si andavano facendo. Al prisma di cristallo di monte, che fa due immagini, pensò Ella di sostituire un prisma di vetro comune, che si applicasse vicino all'obbiettivo del cannocchiale acromatico in guisa, che ne coprisse solo una parte, e passassero i raggi di luce, parte pel solo obbiettivo, e parte pel prisma e per l'obbiettivo insieme; onde avere le due immagini dell'oggetto, ed esaminare la loro distanza. Ponendosi il prisma entro al tubo del cannocchiale, e movendosi rettamente dall'obbiettivo al foro, la distanza delle due immagini diventa sempre minore sì che al fine si toccano tanto più esattamente, quanto men colorata, e deforme

Tom. VII

D

è quella, che rifrangesi dal prisma. Facendosi questo composto di flint-glas, e di vetro comune, oppure di altre sostanze pellucide, che lo rendano acromatico, è chiaro, che schivasi il difetto, e giugne il contatto all'esattezza maggiore.

Non è di mia ragione il produrre le considerazioni, che aggiugner si possono da alcune osservazioni già fatte; lasciando a Lei una materia, che molto le deve riconoscere del suo progresso.

Non mi posso però dispensare di far una qualche riflessione sull'errore, che il Sig. Ab. *Rochon* accusa in que' Fisici, che adoprano il prisma variabile di vetro a segmento sferico del P. *Abat* nelle loro sperienze ottiche. Il prisma è quello appunto, che Ella armò ingegnosamente su d'un semplice compasso, che con moto graduato segna i gradi e minuti degli angoli, e che io mi studiai nel miglior modo di adattare alla mia macchina, che immaginai per l'uso di varie sperienze di ottica. Tanto più ciò interessarmi deve, quanto più desidero, che alcune di quelle osservazioni, che le ho indirizzate a' primi del Luglio decorso, non soggiacciano a un tal errore.

Essendo il prisma variabile del P. *Abat*, composto di due pezzi di vetro, l'uno piano-concavo, e l'altro convesso-piano, combinati in guisa che la superficie concava del primo combacia colla convessa del secondo; la luce, che cade, ed entra per la prima e piana faccia del pezzo piano-concavo passa benissimo per una porzione curva sensibile del segmento sferico, anzichè arrivi alla seconda superficie piana dell'altro. Pertanto ciascun filo del pennello lucido incorrere deve in punti differenti della superficie sferica, e passare per piani tangenti diversi, i quali co' piani delle due facce estreme del prisma rappresentano altrettanti prismi di angolo refrangente diverso. Ma da un tale passaggio non segue l'errore ripreso, se bene si avverta il modo, con cui si applica il prisma all'istrumento, e col quale si fa uso nelle sperienze.

L'applicazione allo strumento è tale, che, mentre le due superficie piane sono ambedue in un piano verticale, le superficie intermedie concava e convessa del segmento sferico lo sono egualmente co' lor piani tangenti, toccandosi esse in tutta la variazione dell'angolo. Il raggio solare, riflesso dallo specchio, posto alla finestra della camera oscura, e introdotto per una direzione sensibilmente orizzontale, si suol far passare a una certa distanza pel foro di 2, o 3 lin. di diametro, che ha una tavoletta verticale, annessa alla mensa orizzontale, su cui poggiano i varj instrume-

menti, anzichè e' cada nel prisma. Lo strumento, che il ritiene, s'acconcia sulla mensa in modo, che il raggio vi cada perpendicolarmente sulla superficie piana del pezzo piano-concavo; il che si ravvisa dall'immagine riflessa dalla prima faccia, che torna esattamente al foro della tavoletta verticale, che a varie altezze si ferma. Nè altro c'è d'uopo, che di rimettere sovente il raggio al foro per mezzo del moto, che si fa fare allo specchio. Così il raggio solare entra, prosegue, ed arriva alla seconda superficie piana del prisma senza rifrangersi, e così sempre passa per la stessa porzione del segmento sferico, che serba la stessa posizione. Così le immagini riflesse, l'una dalla prima e piana superficie, e le altre due concentriche dal segmento sferico, restano sempre le stesse, e nello stesso sito a qualunque variazione dell'angolo del prisma; giusta la quale si cangia di sito, e di lunghezza la terza immagine, che si riflette dalla seconda superficie piana, e si refrange all'uscir dalla prima. Questa col crescer dell'angolo si allontana, e coll'iscemar del medesimo si avvicina in guisa, che nel punto del parallelismo delle due facce piane combacia colla prima, divenendo rotonda, e senza colore, com'esser deve. Quando alla faccia seconda del variabile si applica un prisma di qualunque altra sostanza coll'angolo in senso contrario, per misurare di questo la qualità refrattiva, e distrattiva; il raggio parimente arriva senza rifrangersi fino alla faccia piana seconda del variabile, nè punto si cangia nell'attraversare il segmento sferico. Per questa ragione io più di sovente adoprai quest'applicazione, giusta la quale son fatte le sperienze, che le indirizzai. Rimarcai col confronto la differenza, che v'è tra questa, e l'applicazione del prisma aggiunto in opposizione alla faccia prima, ed anteriore del variabile; siccome diversifica la formola, che corrisponde al modo diverso d'applicazione, e dalla quale ricavanfi diversamente i risultati. Quando si adatta anteriormente il prisma, che si vuol esaminare, si gira l'istrumento in modo, che sulla faccia prima di questo cadavi pure il raggio normalmente, il quale passando nella sostanza del prisma variabile rifrangesi, e rifranto attraversa il segmento sferico.

Applicato però nell'un modo, e nell'altro al variabile l'altro prisma di qualunque sostanza solida o fluida, in senso contrario, nascono due altre immagini riflesse dalle due superficie di questo, le quali esattamente combaciano colle altre del variabile, quando è esattamente l'applicazione.

D 2

Siccome poi nel caso del parallelismo del variabile, l'immagine riflessa dalla seconda superficie piana del prisma combacia con quella, che è riflessa dalla faccia prima, ed è bianca insieme e rotonda; così non si può dire, che i raggiolini del pennello, che passano due volte per una porzione sensibilmente curva del segmento sferico si cangino in guisa, che ne avvenga l'errore rimarcato dal Sig. Ab. *Rochon*. Inoltre non si scopre alcuna mutazione nell'immagine diretta sul parete, fatta da' raggi, che attraversando i due pezzi di vetro nel punto del parallelismo, passano pel segmento medesimo; rimanendovi bianca, rotonda a qualunque distanza come è quella del raggio solare, che senza attraversar alcun mezzo ricevesi sul parete. Pertanto i colori, che hanno le immagini rifrante, non devono alcuna origine ai diversi punti del segmento sferico, pe' quali passano i raggiolini differenti del fascetto solare. Essi derivano dalla sola refrazione, che si fa nelle superficie piane inclinate, cosicchè alla varia inclinazione di queste corrisponde una varia refrazione, e diffusione di essi nello spettro.

Qualche varietà però vi potrebbe avvenire da ciò, che secondo il vario angolo il raggio cade, e passa più o meno lontano dal vertice dell'angolo refrangente di tal prisma. Il vertice d'un angolo grande è più vicino, che quello d'un piccolo, in guisa che questo nel parallelismo è infinitamente distante. Nè in questa costruzione prismatica variano gli angoli colla sola divergenza diversa de' lati, stando immobile il vertice, come nel vase prismatico del *Newton*. Potrebbe adunque avvenire, che il raggio passando vicinissimo al vertice negli angoli maggiori si rifrangesse e diffondesse via maggiormente anche per questa ragione. Poichè consta dalla sperienza, che il raggio, che passa per la varia lunghezza d'un prisma qualunque maggiormente rifrangesi verso il vertice, che verso la base. Inoltre la varia grossezza del vetro, che porta il prisma a segmento sferico ne' varj angoli potrebbe produrvi una qualche differenza. Io notai, che il mio prisma variabile nell'angolo di gr. 7 è grosso particelle $10\frac{1}{2}$, mentre nell'angolo di gr. 20 è grosso particelle 6; prendendo la grossezza dagli stessi punti della prima faccia del primo pezzo. Finalmente, avendo i raggiolini estremi del pennello all'uscire dalla seconda faccia una inclinazione col loro intermedio, che formane l'asse, diversa in questo prisma da quella, che hanno gli stessi, sortendo da un prisma, che ha il vertice immobile, nascervi potrebbe una qualche differenza nella diffusion de' colori dello spettro.

Queste differenze sì generali, che particolari, quantunque minime si son rimarcate nella serie delle mie sperienze; avvertendo, che molte compensansi, e correggonsi tra di loro, e a molte rimedia l'industria di chi sperimenta, dirigendo il raggio a varj punti della prima faccia del prisma. Così, se il pennello nell'uscire dalla superficie concava del primo pezzo acquistar dovrebbe maggior divergenza, questa si corregge dalla superficie contigua convessa, che egualmente lo converge.

Non sussistendo perciò l'errore proposto, non si può a questo attribuire l'esistenza permanente de' colori, che nell'uso del prisma variabile si veggono più e meno attorno le immagini, fatte dai raggi passati per esso, e per li prismi applicati di diversa sostanza. Si deve piuttosto attribuire alla natura della luce, alle sue proprietà, ed alle forze insite delle sostanze pellucide quella impossibilità di distruggere interamente i colori colla loro unione totale, che finora rimarcasi. Da questi principj deriva, che l'inversione degli spettri, che nasce da due prismi contrapposti di diversa sostanza, non si fa per il bianco, come da' prismi della stessa sostanza; ma solo coll'unione de' binarij. Quindi è, che, uniti gli estremi colori, rosso e violaceo, restano disgiunti gli intermedj, che o al verde-giallo, o al verde-ceruleo più e meno inclinano.

Che questo difetto di acromatismo non derivi dalla costruzione sferica del prisma, apparisce da ciò, che gli stessi fenomeni si osservano nell'uso del prisma variabile di *Newton*, e del vitrometro di acqua del celebre *Ab. Boscovich*; quando vi si applichi in senso contrario un prisma di flint-glas specialmente. Quivi parimente, ove non v'ha segmento sferico, si vede l'unione de' due estremi colla disunione degli intermedj colori nel punto medio della inversion dello spettro.

Senza deprimere il valore del prisma sferico, sembra ben degno di lode il diasporometro, immaginato dal celebre Accademico per misurare le qualità refrattive, e dispersive delle sostanze differenti. Questo strumento è composto di due prismi eguali, tagliati circolarmente, che si sovrappongono in guisa, che i piani, che passano pegli assi delle lor basi, e da' quali si tagliano in due parti eguali, siano perfettamente paralleli; mentre i prismi stessi si muovono circolarmente, e formano un prisma variabile.

La sostanza di questo prisma è del vetro di Saint-Gobin; e l'applicazione si fa al cannocchiale acromatico, ove con facile mec-

canismo si aggira l'una parte, e si hanno i varj angoli. Tra questo prisma e l'obbiettivo si accostano i prismi di differenti sostanze, le cui forze refrattive, e distrattive si cercano.

Posta perciò una carta bianca ad una certa distanza, col cannocchiale armato in tal modo di prismi, si osserva la carta, movendo l'una parte del prisma variabile, finchè essa apparisca distinta e senza colore veruno. Allora si segna l'angolo del variabile, col cui paragone si determina la potenza distrattiva ricercata del prisma frapposto di qualunque altra materia pellucida.

In tal maniera il cel. Abate *Rochon* formò una tavola, che esprime le refrazioni, e dispersioni di molte sostanze solide, e fluide. Con un tale strumento conobbe egli essere la potenza distrattiva del diamante doppia all'incirca della forza distrattiva del vetro comune, mentre la forza refrattiva si è trovata quadrupla a un di presso. Così rilevò Egli, che le doppie refrazioni, che hanno le pietre trasparenti non solo differiscono tra loro, ma che anche le distrazioni sono diverse rispettivamente, come nel cristallo d'Islanda. Da questa differenza distrattiva poteva ben esso raccorre la difficoltà grande, che esser vi deve, di determinare il vero punto del contatto delle due immagini, che dà il prisma di cristallo di monte nel suo micrometro obbiettivo. Quindi difficilissimo esser deve il fissare quel vero punto tra l'obbiettivo e il foro, che segni una distanza tale, che sia al diametro dell'oggetto, che si cerca, come è la refrazione del prisma, mentre tocca l'obbiettivo, alla distanza del foro dall'obbiettivo. E' dice, che facilmente si distruggono i colori nelle due immagini col combinarvi un prisma di vetro di Francia. Ma par egli, che a questa facilità si opponga la diversa dispersione de' colori nella doppia immagine.

A me certamente, facendo simili sperienze nella camera oscura, non riuscì di vedere giammai la total distruzione de' colori in ambe le immagini del cristallo di monte dall'applicazione di molte spezie di vetri. Ho veduto bensì, che per l'unione degli estremi colori nella prima immagine vi fu d'uopo d'un angolo minore nel prisma applicato al contrario, di quello che per l'unione dei medesimi nell'immagine seconda; siccome ho fatto vedere ad alcuni eziandio.

Che se per mezzo del diasporametro si vide la total unione, avvertasi, che si sono adoprate de' prismi di piccolissimo angolo, cioè di gr. 5 l'uno, e del vetro di Saint-Gobin. Facile cosa era,

che i lembi colorati fossero sì ristretti, che sfuggissero la vista pura in una sì grande distanza. Anche nell'uso del prisma variabile a segmento sferico, fatto col flint-glas o di Venezia o d'Inghilterra, come dell'una e dell'altra spezie ne ho io due, coll'applicazione del prisma di altra sostanza o di vetro comune, o di spirito di vino, o di acqua, appena si veggono i colori alla media inversion dello spettro, quando gli angoli opposti refrangenti son piccoli; mentre negli angoli grandi son manifestissimi. Quando in appresso si combinano similmente due prismi, l'uno di vetro comune e l'altro di acqua, oppure l'uno di flint d'Inghilterra, e l'altro di Venezia nella media inversione o non si veggono punto i colori ne' lembi dell'immagine opposti, o si veggono essi difficilmente alle massime distanze. Laddove nella combinazione del flint col vetro comune, collo spirito di vino, e molto più coll'acqua sono patenti ancora a' piccoli intervalli. Quinci secondo le varie sostanze, che si combinano, diversamente dura l'inversione de' colori colla unione successiva de' binarij nello spettro.

Sarebbe desiderabile, che il cel. Sig. Ab. *Rochon* avesse potuto rifare le sperienze col suo prisma variabile a moto circolare in una camera oscura, ben lunga, e sul raggio solare, di angoli maggiori, e di flint d'Inghilterra, o almeno di quel primo flint-glas espresso nella sua tavola, e senza applicarvi i prismi al cannocchiale. Poichè ne' suoi esperimenti il raggio di luce passava pria per il prisma di vetro di Saint-Gobin, poscia per l'altro prisma opposto di varia sostanza, e appresso per l'obbiettivo composto, e finalmente per l'oculare. L'immagine adunque delle stelle, e de' pianeti, non che quella degli oggetti illuminati, e posti a certe distanze, veniva recata all'occhio da una luce, che avea molti mezzi differenti attraversati.

Presse in tal modo le misure sulle qualità refrattive degli umori dell'occhio, non è maraviglia, se ben non si accordino con quelle, che altri vi trovarono. Egli trovò, che la refrazione dell'umor acqueo dell'uomo è di 1, 332, e quella del vitreo di 1, 329; nè vi ebbe differenza dagli umori dell'occhio del bue. Nella tavola, ch'io feci fin dall'anno 1776 in Venezia, ove m'esercitai lungamente in isperienze di ottica, per la misura delle qualità refrattive, e distrattive di molte sostanze pellucide, ritrovo, che la refrazione dell'umor acqueo dell'uomo è di 1, 341; quella del vitreo di 1, 338; quella dell'acqueo nel bue di 1, 341; del vitreo di 1, 340; dell'acqueo nel pollo di 1, 340; del vitreo

di 1, 336. Nè è maraviglia, se il cel. Accademico non vi riuscì nella misura della refrazione dell'umore cristallino, perdendo questo appunto facilmente la sua trasparenza. Devesi però notare, che, sendo la lente cristallina composta di lamelle differenti moltissime, più e meno dense, e molli, qualora essa si pone in un vase di vetro prismatico, e si vuole accomodarla alla figura di questo, cambiafi il sito, la densità, e la figura almeno delle prime lamelle dalla compressione. Posta nondimeno in tal modo una lente cristallina intera d'uomo in un vasetto prismatico colla più piccola compressione, trovai la sua refrazione di 1, 409; e quella del bue di 1, 398. Sebbene in altre simili m'accadde di veder qualche ben piccola differenza; come la trovai io grande, esaminando la refrazione degli umori cristallini degli augelli, e de' pesci, che molto diversificano anche in densità.

Ho tentato inoltre di esaminar le varie refrazioni delle diverse lamelle di queste lenti, ponendo de' pezzetti di esse nel vasetto prismatico colla massima diligenza. Mentre, osservandoli ben acconciati, parevano all'occhio nel vasetto i più trasparenti; rendevano spesso un'immagine molteplice, confusa, irregolare nel raggio di luce passato per essi. Tentai di usar la somma diligenza nel levar dalla lente a poco a poco le lamelle le più simili all'intorno, e dopo molti tentativi ebbi una serie di refrazioni differenti, sempre maggiori dalla superficie anteriore della lente al centro, e diverse ancora altramente dal centro alla superficie posteriore.

Queste misure io presi esattamente per la via delle tangenti mercè d'un apparato, che sembra il più sicuro, che sta nella mia camera oscura; ove ad un tratto si fanno, e rifanno cotali sperienze. Procurai l'esattezza nel prender la misura degli angoli refrangenti; e per maggior sicurezza in quanto ai fluidi adoprai lo stesso vasetto prismatico, posto alla stessa distanza, e nel medesimo sito. Non pertanto talvolta vi osservai qualche varietà per ragione anche del diverso stato de' liquori, più recenti, più vecchi, e di diverso calore; notando che le refrazioni degli umori dell'occhio più recenti, e caldi furono sempre maggiori rispettivamente.

Con tal apparato da molte sperienze replicate raccolti, che la refrazione del mio prisma variabile di flint di Venezia è di 1, 599; quella del vetro comune bianco Veneto di 1, 539; mentre in un flint d'Inghilterra si trovò di 1, 570.

Questi risultati si hanno dalla formola semplicissima. Poichè,

fatto l'angolo refrangente $= a$; la refrazione $= r$; l'angolo rifranto $= a + r$; $n:1$ la ragione del seno d'incidenza al seno dell'angolo rifranto nell'entrare dall'aria nella sostanza del prisma,

ed $1:n$ la ragione stessa nell'uscire, si ha sempre $n = \frac{\text{Sc. } a + r}{\text{Sc. } a}$.

Dalle misure adunque prese degli angoli refrangenti, e dalle refrazioni colle osservazioni per la via delle tangenti trovai i valori, e risultati descritti.

Pofcia mi feci ad indagare le qualità refrattive, e diftrattive delle diverse sostanze pellucide, fluide e solide, per mezzo del prisma variabile a segmento sferico, collo stesso apparato, applicando il prisma da esaminarsi, o vase prismatico alla faccia seconda del variabile cogli angoli in senso contrario. Talvolta vi era acconciata dappresso alla prima faccia del variabile una lente di vetro comune convesso-convessa di lungo foro, avendo sempre riguardo, che il raggio passasse per l'asse della lente; onde avere gli spettri nelle estremità ben terminati. Sebbene una gran parte di sperienze si fecero senza la lente, che può facilmente condurre ad altro errore, specialmente per li veri punti dell'inversione delle immagini. Così mi posi ad esaminare le refrazioni, e diftrazioni, prendendovi quelle dalla lor correzione, o apparenza dell'immagine. Al luogo naturale sul parete, e prendendovi queste dal punto vero della media inversione, o della vera unione de' due estremi colori, e dalla minima apparenza degli altri. Adoprai degli angoli refrangenti di pochi gradi per aver i risultati da formole le più semplici. Poichè si fa, che negli angoli piccoli le qualità refrattive, e diftrattive sono in ragione inversa degli angoli stessi refrangenti; divenendo le tangenti, e i seni quasi eguali agli archi. Quindi se la qualità refrattiva del flint del prisma variabile si esprima per $N-1$, quella del prisma qualunque aggiunto per $n-1$, e l'angolo refrangente di questo $= b$, l'angolo refrangente del variabile $= a$, si ha $\frac{N-1}{n-1} = \frac{b}{a}$; e così se le qualità diftrattive

si esprimano per dN , dn , si ha $\frac{dN}{dn} = \frac{b}{a}$.

Essendo adunque nel punto della media inversione dello spettro dall'acqua comune combinata col variabile $b = 20.^\circ 30' = 1230'$, ed $a = 7.^\circ 54' = 474'$, ne risulta, che $\frac{1230'}{474'} = 2.59$ sia la ra-

gione della qualità distrattiva del flint del variabile a quella dell'acqua comune. Così l'ho trovata per lo spirito di vino di 2.25, per l'umor acqueo dell'uomo di 2.51, pel vitreo di 2.55, per le lamelle prime del cristallino dell'uomo di 1.88, per le medie di 1.83, per le più interne di 1.79, lasciando le intermedie. Non ho potuto osservare dalla combinazione della essenza di terebinto alcun segno di color vinoso nella inversion dello spettro, che appena mostrava un bordo ceruleo tenuissimo.

Osservai ancora la differenza, che v'ebbe, applicando il vasetto prismatico con acqua comune alla faccia prima del variabile, e poscia alla seconda; onde si vide colla sperienza, che quand'era al davanti, s'avea la correzione della refrazione, e distrazione a minor angolo del variabile, che, quando era applicato alla faccia seconda relativamente.

Osservai oltracciò, che, combinando tre prismi di diversa sostanza, cioè di vetro comune, di flint-glas di Venezia, e d'acqua, nella media inversione bellissimo appariva il color vinoso dall'un lato, e il verde-ceruleo dall'altro dello spettro. Variando le combinazioni di queste tre sostanze, i colori intermedj erano più e meno disgiunti al di sopra, e al di sotto dell'immagine; sembrandomi la migliore di tutte per la unione massima quella, che ha il prisma di vetro comune al davanti, il flint-glas in mezzo, e l'acqua comune al di dietro; il che rassomiglia alla combinazione stabilita dalla Natura ne' tre umori dell'occhio.

Finalmente tentai di indagare i rapporti delle differenti qualità distrattive delle varie sostanze per una serie prolissa di osservazioni, e sperienze, che mi procurai coll'immaginare, ed eseguire un apparato nella mia camera oscura, come le ho già riferito. Fatto passare il raggio solare pel foro della tavoletta verticale, e poscia rifranto dal prisma d'un grand'angolo, ricevesi il lunghissimo spettro ad una ben grande distanza su d'un'altra tavoletta verticale, annessa ad un'altra mensa, che ha in mezzo un forellino, pel quale si fanno passare i colori diversi ad uno ad uno, anzi i primi, medj, ed estremi fili dello stesso colore ancora.

Questi vi cadono successivamente su prismi di differente sostanza, similmente posti in sulla mensa, e si ricevono gli spettri a molto maggiore distanza su d'una tavola divisa in parti minime eguali, rimarcando il sito, e la lunghezza delle immagini d'un colore medesimo; delle cui osservazioni ne darò i risultati opportunamente.

Intanto è da desiderarsi, che anche il cel. Ab. *Rochon* proseguisca le sue sperienze sulle distrazioni; e determini, qual moto abbiano i cerchi di diverso colore nelle immagini, che forma il suo diasporametro, venendo i colori all'unione, e l'immagine alla distinzione.

Spero, che in breve si vedranno pubblicate le di Lei opere varie, che si vanno stampando, e che da molti si desiderano, siccome quelle, che accresceranno i progressi dell'ottica, la quale fa tanto più onore alle scienze matematiche, quanto più da esse riconosce i suoi stabilimenti, e le sue successive scoperte. Io sono ec.

Padova 27 Dicembre 1783.

FENOMENO SINGOLARE D' UN FULMINE

Descritto, e proposto all'esame de' Fisici

DAL SIG. A B. T O A L D O

P. PROF. D'ASTRONOMIA NELL' UNIV. DI PADOVA.

Nell' esorbitante irruzione de' fulmini, che regnò in questa state (1783) per tutta l'Italia, anzi per tutta l'Europa ed oltre, si raccontano molti effetti straordinarij, che sarebbe lungo enumerare. Ma un caso particolare merita d'esser annunciato; poichè, forse men atto a colpire il senso popolare, tanto più meritar può l'attenzione de' Fisici.

Successe questo in Campo-Sampiero Castello con Podestaria del Territorio Padovano nel mese di Luglio. Scoppiò in una fabbrica che serve di senile nell'osteria pubblica di ragione dell' Eccell. Casa Civran. La stanza del fieno, in cui il fulmine scoppiò, destinata forse già ad altri usi, aveva le sue finestre di vetro.

Or parve prima strano, che questo fulmine, (che si vedrà quanto fosse violento) non accese il fieno (in un anno che i ful-

mini tanti incendi produssero) avendo anche fatto un foro nel pavimento su cui il fieno giaceva.

Ma più strano per un Fisico è questo. Investì una partita della finestra di vetri, che conteneva tre file verticali di 8 tondi l'una, con quattro file di altrettante crocette pur di vetro, che riempiono, com'è noto, i vani dei tondi. Lasciò intatti i piombi che legano i vetri, senza pur tingerli, intatti i ferri trasversali ai quali s'appoggiano i vetri medesimi ad ogni fila orizzontale, intatte pure le crocette di vetro; e non ruppe, ma squagliò e fuse 22 dei 24 tondi, che componevano questa partita di finestra. Si trovarono al basso i globi di vetro fuso, come le lagrime bataviche: e il Senatore Sig. *Angelo Quirini*, al quale non isfugge verun oggetto delle Scienze, ebbe cura di raccogliere di questi globi, che ancora conserva, ottenne e mandò a Padova la partita della finestra fulminata, la quale ho qui presente mentre scrivo queste cose, oggi 2 Ottobre.

Quanto al primo fenomeno di non aver acceso il fieno, che trapassò, certo è curioso vedersi che il fulmine, il quale talora accende quasi istantaneamente i forti legnami delle fabbriche, passa vicino alla stoppia, alla paglia, al fieno lasciandoli intatti. Convien credere, che il fuoco del fulmine sia in casi diversi di varia tempra, cioè ora legato e misto ad altre materie, che lo rintuzzano e lo impediscono da spander fiamma, altre volte sciolto; o che ciò dipenda dalla maggiore o minore rarità o densità, dalla maggiore o minor violenza della vibrazione: questa differenza si osserva spesso, e l'ho ricercata nella mia *Apologia de' Conduttori*.

Affai più difficile da spiegarfi è l'altro fenomeno della fusione dei vetri; e due oggetti in questa si presentano da considerare: uno è il comparto così regolare di quel fuoco, che si divide in tante lingue, o rami, quanti erano li tondi fusi: l'altro è la fusione istessa.

Quanto al comparto, non si può dir altro, se non che per questa una proprietà del fuoco elettrico e fulmineo: si è trovato (*Transf. Fil.*) che in una fila d'uomini il fulmine uccise il primo, il terzo, il quinto, saltando quelli di mezzo. Un fulmine riferito dal P. *Beccaria* di molti fiaschi pieni di vino in una stanza ne asciugò venti, lasciando pieni com'erano tutti gli altri: nella banderuola traforata nel fulmine di Cremona spiegata dal celebre P. *Barletti* si trovò un curioso comparto di fori col labbro alternativamente piegato in dentro, ed in fuori: ed altre di queste

alternative si leggono nell'istorie de' fulmini. Confesso, che *nil agit exemplum litem quod lite resolvit*. Ma intanto questi esempi tolgono l'idea della stranezza. E poi sembra la natura amare anche in altri generi queste alternative, come si vede nelle lamine diafane dei colori newtoniani, nei quali si veggono le vicende successive dei circoli o intervalli di refrazione e di riflessione. Nel fuoco elettrico poi passando per il corpo coibente dell'aria, facile è intendere, che si debba dividere, e conglobarsi nelle diramazioni, per la ripulsione scambievolmente che acquista ciascun ramo essendo della medesima natura, com'è noto. E perciò debbono tenersi anche questi rami ad intervalli pressochè eguali tra loro.

Ma la fusione effettiva del vetro, restando intatti i prossimi piombi e ferri, come spiegarli? Di fatto in questa finestra non si vide fuso se non un tantino di piombo in un angolo per cui forse il fulmine sarà entrato (o pur uscito). Diremo forse, che il fuoco passando liberamente per li pori aperti ed ampi dei detti conduttori (e del fieno) potè lasciarli intatti, e che, trovando resistenza naturale nei vetri, si sfogò in questi con tanto impeto, ed eccitando tal calore da squagliarli? qualche parte di vetro si fonde colla scintilla elettrica delle nostre deboli macchine; quanto più potrà farlo il fuoco del fulmine tanto più efficace, vibrato e potente! Pure la mente sembra desiderare qualche cosa di più: vorrebbe cercare qualche attraente nel vetro stesso, che determinasse il fuoco ad entrarvi.

Il Sig. Ab. D. *Luigi Dudan*, Dalmatino, buon allievo delle nostre Scuole, e assai intelligente della Fisica e della Matematica, riflette, che l'arena, la quale dalla Dalmazia si trasporta alle fornaci di Murano per fabbricare il vetro, contiene molte particelle minerali e ferrugginee. Or queste particelle, nell'imperfetta cottura di questi grossolani vetri, non vengono consumate; restano dunque nella pasta del vetro in qualche parte, e questa parte minerale sottilmente divisa, per la sua natura deve attirare il fuoco del fulmine, il quale non potrà penetrarle senza sciogliere l'intera tessitura di tutta la sostanza, e con ciò fondere il vetro.

Il Sig. Don *Alessandro Volta* celebre Professore di Fisica sperimentale nell'Università di Pavia, chiaro per tante sue originali scoperte dell'Elettroforo, dell'aria infiammabile delle paludi ec., passato in questi giorni da noi, fa una difficoltà a questa spiegazione; e dice, nella formazione del vetro, nella fusione generale di quelle materie, le particelle minerali di quell'arena, se ne con-

tenga, debbono essere state calcinate, e con ciò devono aver perduto la loro qualità conduttrice, come fanno in tal caso tutti i metalli. Inclina egli ad incolpare piuttosto il molto sale che s'impiega in questi rozzi vetri; poichè i sali e sono da per loro conduttori, e sono attraenti dell'umido, onde la sostanza non solo nella superficie, ma forse per li pori può imbeverare un vapor sottili che basti per attirar il fuoco nella massa, e con ciò squagliarla. Nella imperfetta cottura però del vetro può per la stessa ragione non farsi una perfetta calcinazione, e perciò può rimanervi qualche residuo minerale; al quale se si aggiunga il fomento umido dei sali, pare che se n'abbia abbastanza per un barlume di spiegazione.

Questa però si assoggetta al giudizio de' Fisici più illuminati, o più felici per trovarne una più soddisfacente, che per l'amore della verità si riceverà con piacere.

R E L A Z I O N E

*della vita e morte d'una finta Santa, che si dicea
vivere da sette anni senza prendere alcun cibo.*

DEL SIG. DESGRANGES

CHIRURGO GRADUATO.

Importa alla Società che l'ipocrisia venga smascherata, e tanto più, quanto ch'essa ha la malizia di coprirsi sotto tutte le forme; importa che si rendano pubblici gli artifizj, e le bugie ch'essa impiega per ingannare il volgo credulo; importa poi anche ai Professori di Medicina e delle Arti ad essa connesse l'essere istruiti degli stratagemmi, co' quali vien fatto guerra alla loro oculatezza.

Maria Didier, figlia d'un tessitore in seta, abitante a Lione, lavorava nella sua prima età nel mestiere de' genitori, co' quali dimorava: ma, poco amica della fatica per indole, e pigra a segno d'esser insensibile alle più forti riprensioni, essa finse da bella

prima d'essere ammalata per esser esente dal lavoro. Le sollecitazioni, e tutti i mezzi impiegati dai genitori non arrivarono mai a farla uscire da un' inazione così incompatibile colla loro angusta fortuna. Intollerante e violenta, e già arrivata all' età di 22 anni, costei ebbe un giorno un tal accesso di collera, che cadde fuor di sentimento. Era vicina a uno di que' periodi, ne' quali il sesso ha bisogno di riguardarsi; la rivoluzione fu subitanea, e l' sangue sviato dalle strade uterine. Si ricorse a' rimedj aperitivi: ma tanto indocile nella malattia quanto in salute, Maria li trascurò prestamente; il ventre le rimase grosso, e fu tanto più osservabile, quanto che naturalmente essa era ventruta. La madre la credette gravida, e la condusse allo spedale: ma i sospetti non erano ben fondati. La giovane destramente profitto del suo apparente stato di malattia, e lo prese in pretesto per non più lavorare; vi trovò anche un modo di vendicarsi contro de' suoi genitori. Si coprì del manto della religione, e si diede a visitar frequentemente le chiese. Iddio, diceva essa, dovea giustificare la sua virtù calunniata, e metter in lume la sua innocenza. Fece una novena alla Madonna, perchè la *illuminasse* in proposito della malattia, colla quale il Signore volea provarla: e frattanto faceva crescere di giorno in giorno il volume del suo ventre. Non andò guari, ch'ebbe una ispirazione, che Iddio opererebbe in lei più d'un miracolo, e che dovea mettersi sotto la protezione di una persona caritatevole della sua stessa parrocchia, di cui disse il nome. Effettivamente se le presentò con coraggio, e giunse ad interessarla col racconto de' suoi mali e delle sue persecuzioni; l'aria di compostezza, e di pietà che aveva assunto edificò la divota persona, che fin d'allora incominciò a provvederla di tutto il bisognoevole. A capo d'alcuni mesi, la maliziosa giovane annunziò, che i suoi mali crescevano (e il ventre s'alzava sempre maggiormente), e che non potea più ricever cibo veruno; biasciava ancora qualche frutto, ma ne sputava fuori la parte parenchimatosa. In tale stato trovavasi nel Dicembre 1776.

In codesta guisa ajutata dalla furberia, Maria Didier s'era liberata dal lavoro, e dall' obbedienza dovuta ai genitori, e si procurò quindi i mezzi di non aver bisogno di essi, scroccandosi la venerazion d'un buon terzo della Città. Per una singolare inconseguenza, quanto più essa spacciava di non averne bisogno, tanto più le pioveano moltiplicate l'elemosine. La sua continua astinenza divenne pubblica; ognuno volle vederla; e si fecero le

meraviglie del *come potesse vivere*, e si decise *ch'era santa*. Non andò molto che v'ebbe chi ricorse alla sua intercessione per la conversione di qualche scostumato, o giuocatore, per il buon esito d'una lite, per la guarigione d'un ammalato ec. V'ebbe chi le baciò i piedi per ringraziamento; e i doni fioccarono in proporzione. — Una sua custode, e compagna nella maliziosa commedia, teneva destramente lontani gl'increduli, e nascondeva gelosamente tutto ciò che potea scoprire l'impostura. — *La Santa vive senza mangiare*; era una verità che tutte le bizzocche annunziavano e ripetevano continuamente. La privazione d'ogni alimento, per quanto si vedeva, la prostrazione delle sue forze, il continuo stare seduta in uno scrannone coperto, la mancanza di qualunque evacuazione, un ventre voluminoso, le orribili convulsioni che l'affalivano qualunque volta per aderire alle preghiere di qualche astante ingojava qualche gocciola di liquore, sembravano proibire qualunque sospetto.

V'ebbero delle persone illuminate, e segnatamente de' Medici, e de' Chirurghi, che volendo ben conoscere il fenomeno, si trasferirono alla casa di Maria. Essa fu destramente interrogata; s'imbrogliò. I Professori insisterono; ed essa già vacillava: ma la sua custode interruppe ogni dialogo avvertendo, che se l'aveessero affaticata a parlare si sarebbe trovata male. Ad onta di codesto ripiego i Medici incalzarono; ma convulsioni orribili sopravvennero opportunamente per esentarla dallo spiegarli di più. Un tale stato veramente spaventevole, poich'essa si conficava le dita nella carne, lo che obbligò la custode ad armarle di astucci di legno poco tempo dopo, durò tre ore, cioè, fino a tanto che gl'indiscreti interrogatori si ostinarono a starvi presenti. Maria era convulsionaria a piacer suo, e non mancava d'esserlo qualunque volta voleva evitare delle quistioni, congedare i curiosi, o imporre agli increduli; e lo era in una terribile maniera. Io ne fui testimonia una volta; credetti vere le convulsioni, e n'ebbi pena. In allora l'abito del suo corpo era magro; la faccia pallida, l'occhio però assai vivace, le labbra nere (e dicono per certo che le tingesse così); la bocca arida, la voce fievole, e la circonferenza del ventre di sei piedi e mezzo. Io lo misurai per di sopra alle vesti: ma non potei ottenere di toccarlo, nemmeno a coperto; era così sensibile, che'l menomo avvicinamento della mano faceva cacciare strida all'ammalata. Io non era stato introdotto come Chirurgo; poichè essa avea ottenuto da' suoi protettori di non esser visitata

da Professori, protestando che voleva portare la croce mandatale da Dio, e ch'essendo assolutamente rassegnata a' di lui decreti, non si credeva permesso d'usare dei soccorsi della medicina, nè di soddisfar poi alla curiosità delle persone dell'arte.

Qualche tempo prima della sua morte, annunziò d'aver perduto la vista, e si coprì gli occhi con una fettuccia nera. Allorchè qualcuno de' suoi divoti alzava la fettuccia per vedere come stavano, essa ne girava i globi in maniera che ne ascondeva totalmente la pupilla, e non lasciava vedere che del bianco. Si può dire in generale, che tutti i muscoli obbedivano alla sua volontà, prestandosi agevolmente alle contorsioni, e ai movimenti più strani, sia di tutto il corpo, sia di qualche parte determinata. Come avea predetto la sua cecità, volle predire anche il momento della sua morte. La fissò prima pel Venerdì Santo 1782, poi per la festa di S. Giovanni: ma non finì la sua gloriosa vita se non il dì 8 d'Ottobre in età di 31 anno.

Dopo la sua morte si scoprì che portava un ventre posticcio fatto di lana imbottita, e coperto maestrevolmente di pelle d'agnello così morbida e ben tesa, che giunse a ingannare parecchi divoti, della dabbenaggine de' quali si fidava, e dai quali si lasciò toccare affinchè vi fosse chi potesse chiuder la bocca agl'increduli. Codesto ventre, sospeso con delle fasce, passava da trenta libbre, e avea sei piedi di circuito. La custode nascose questa macchina artificiosa, e avendo versato un secchio d'acqua sul cadavere, sparse voce che il ventre era scoppiato nel momento dello spirar della Santa. Il cadavere riposto nella bara era già per ricever esequie degne della Beata, quando un ordine superiore ne comandò l'inumazione senza pompa veruna.

Un nuovo comando del Magistrato competente, ottenuto a requisizione de' Medici, ordinò la disumazione del cadavere, e l'anatomia di esso, onde togliere il velo dell'impostura, e dei prodigj. Ecco il risultato del processo verbale, steso in codesta occasione. — L'ispezione del ventre dimostrò che gl'integumenti non aveano sofferto distensione nè lacerazione veruna; lo stomaco avea'l volume ordinario, e conteneva una scodella di materia liquida, bruna, di odor vinoso, che sembrava digerita da poco tempo. — Gl'intestini aveano anch'essi le dimensioni naturali, e i più grossi trovavansi ripieni di materie fecali liquide. La vescica conteneva un bicchier d'orina. La vescicola del fiele era as-

Tom. VII.

F

solutamente vuota; il fegato grosso, duro, giallo marmorato, come suol esser quello de' bevitori; gli altri visceri sanissimi. — La matrice per la picciolezza sua dimostrava la falsità della attribuita gravidanza: — I polmoni erano superiormente aderenti alla pleura, e inferiormente aveano de' punti suppurati. Il lobo destro conteneva una vomica nel mezzo della sua sostanza, che metteva capo a' bronchi; il sinistro avea alcuni tubercoli. Il cuore, e gli occhi erano sani; e tutte le interiora generalmente erano foderate di grasso.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. MARCH. DI S. VINCENT

Sull' efficacia dell' Etere vitriolico nelle coliche.

E' Noto che l'etere vitriolico unisce in se proprietà in apparenza contrariissime, poichè si riconoscono in esso quelle di stimolante, di tonico, di calmante, e la Medicina lo usa con buon effetto nelle affezioni nervose, nelle indigestioni, e nelle coliche di varie spezie. Quantunque per un residuo di pregiudizio, venga ancora preferita in alcune circostanze l'acqua di *Rabel*, o il liquore d'*Hoffmanno*, la sperienza però mi ha costantemente provato, che gli effetti dell'etere ben rettificato sono infinitamente più pronti, più salutari, più sicuri, poich' esso è perfettamente spogliato di tutte le parti spiritose che rimangono ancora nell'acqua di *Rabel*, e nel liquore d'*Hoffmanno*; e credo poi, che gli acidi dolcificati collo spirito di vino conservino delle proprietà analoghe all'acido che s'impiega. Potrebbe opporre a tutte le precauzioni, che il volgo tuttavia conserva contro l'etere, l'esempio recente degli eccessi che il Sig. *Bucquet*, dottissimo Medico-Chimico, si è permesso di fare nell'uso di questo liquore. Le contrarietà che egli avea dovuto soffrire, l'affiduità delle sue applicazioni allo studio, un'anima suscettibilissima di accensione aveano deteriorato.

al massimo grado la di lui costituzione naturalmente debole. Egli sperava certamente di calmare le perpetue sue pene morali e fisiche a forza d'usare smoderatamente dell'etere; e non potendo prepararne abbastanza in casa propria, egli ne faceva comprare di fuori. E' cosa provata, che in meno di quindici mesi egli ne consumò pel valore di cento quaranta scudi Romani, quantunque non lo pagasse più dell'intrinfeco prezzo. Si giudichi da ciò, che quantità enorme dovea ingojare giornalmente. Si fa che negli ultimi giorni della sua vita ne bevea circa due pinte il giorno. Ciò non per tanto, per l'esame pubblicamente fatto di tutti i visceri all'apertura del di lui corpo, non si è potuto attribuire la sua morte a questa intemperanza. Ma se anche fosse vero, che un abuso così lungo d'etere gli avesse abbreviato la vita, sarebbe assurdo il conchiuderne, che gli effetti di esso liquore sono da temersi. Io l'ho sempre sperimentato proficuo; e posso asserire, che da quindici anni in quà sono stato testimonia degli eccellenti effetti di questo rimedio, senza che mai ne sia risultato il menomo accidente sinistro, anche nelle circostanze alle quali si potea presumere che non convenisse.

E' principalmente eccellente per le coliche frequenti nei contadini, e cagionate dall'uso di acque crude, impure, o selettiche, delle quali bevono senza riguardo, e dalla mala qualità dei cibi pur troppo frequenti fra la poveraglia. Io ho veduto una infinità di questi infelici ridotti dalle convulsioni crudelissime a potersi appena strascinare per venir in cerca di soccorso; altri che non poteano assolutamente far un passo senza dolori insopportabili, ricevere una nuova vita in un momento per mezzo d'una picciola dose d'etere, a segno di poter dopo mezz'ora ritornarsene al lavoro liberamente. Non ho mai veduto mancarne l'effetto maraviglioso per le indigestioni e coliche di codesta classe d'uomini, che periscono spesso volte per mancanza di soccorso, o per l'uso di ricette incendiarie, che sono pericolosissime in simili casi. La dose che m'è sempre riuscita si è di 24 o 30 gocce di buon etere in un mezzo bicchiere d'acqua pura; si può anche, senza temerne inconveniente, amministrarne dopo un'ora d'intervallo una seconda dose, se dalla prima non si fosse ottenuta una guarigione completa.

Io non avea mai inteso dire, che fosse stato provato questo liquore su gli animali. La necessità ci suggerisce alle volte de' tentativi che riescono a bene. Io avea perduto in tempo di villeggiatura un cavallo Danese fortissimo, per un accesso di co-

lica, medicata scioccamente al solito dal maniscalco; poco dopo vennero ad avvertirmi che un altro cavallo avea lo stesso male. Avendo veduto l'insufficienza de' rimedj ordinarij, pensai di provar l'etere vitriolico. Trovai ben presto il modo di farne ingojare una conveniente dose al cavallo; e l'animale, che si dibattava e ravvoltolava per terra con grandissima violenza, ch'era tutto in sudore, che avea le *vivole* indurite, gli orecchi freddi, e finalmente un complesso di sintomi di pessimo carattere, divenne in un momento tranquillo, ed evacuò una prodigiosa quantità di escrementi; era esso un giovane cavallo, che sarebbe infallibilmente morto come l'altro in mano del maniscalco.

Alcuni mesi dopo, una vecchia giumenta da lavoro fu affalita da una colica, ch'io giudicai non essere totalmente della medesima spezie, quantunque avesse de' sintomi formidabili; anche questa guarì prontamente collo stesso rimedio; ma non cacciò fuori che de' flati, dal che ne conchiusi, che l'etere è rimedio efficace anche per le coliche d'indigestione o ventose. Il giorno seguente la giumenta fece il suo lavoro ordinario, senza verun incomodo.

Le bestie bovine sono ancora più spesso che i cavalli soggette alle coliche. Io non mi sono però trovato che una sola volta in caso di sperimentar l'etere su d'una vacca pregna, che avea una colica complicata con un'altra malattia: ma dalla sua pronta guarigione potei giudicare del buon effetto di questo rimedio per le bestie bovine, e che può darfi ad esse in qualunque circostanza senza temere mal effetto.

La dose che mi sembrò convenevole pegli animali è da 50 in 60 goccioline d'etere, ed ecco la maniera più sicura e comoda per farlo ingojare loro.

Si fa legar corto alla rastrelliera il cavallo, o l'animale bovino; si riempie un corno d'acqua pura, e in un cucchiajo di lungo manico si mette un po' di zucchero, sul quale si versano prontamente 50 goccioline d'etere all'incirca. Il cucchiajo s'introduce subito quanto più innanzi si può nella bocca dell'animale, e nel tempo stesso si lascia cadervi l'acqua contenuta nel corno, che lo costringe a ingojare lo zucchero eterizzato. Dopo d'aver lasciato l'animale in pace per alcuni minuti, quando si crede che l'etere sia già nello stomaco, si scioglie, e se si vuole, si può farlo passeggiare. Non anderà guari che si voterà o di ventosità o d'escrementi, e rientrerà nella stalla perfettamente guarito, Bi-

sogna però tenerlo senza mangiare per due o tre ore. Non si può abbastanza raccomandare di non tenagliare nè battere le *vivole* ai cavalli; è una pratica pur troppo usata, ma perniciofa.

TRANSUNTO D' UNA MEMORIA DEL SIG. DU CARLA

Sopra alle Inondazioni Vulcaniche.

P A R T E I.

Delle Inondazioni che accompagnano le eruzioni.

IL Sig. Ab. *Nollet*, sulla fede d'un manoscritto, di cui era depositario, dice (*): che i vulcani aperti nel 1730 alle Canarie cacciarono una inondazione, quantunque non vi fosse neve sulle montagne, e non avesse piovuto prima. Egli soggiunge: che le eruzioni del Vesuvio sono ordinariamente accompagnate da forti piogge. Secondo l'Accademia di Napoli, sono anche queste *vere inondazioni*.

Il fu P. della Torre nella sua Storia del Vesuvio attribuisce alle piogge, che si raccolgono nel Vallone, e nell'interno del Vesuvio quei torrenti improvvisi, che in alcuni anni, dal 1631 principalmente in poi, scorsero abbondantemente dall'atrio, o, come alcuni vogliono, dalla vetta medesima. Gran piogge, proseguisce lo stesso Aut., che incominciarono sino dal 17 Dicembre 1631, e che, dopo d'aver durato molti giorni, fecero calare al piano torrenti d'acqua, che portarono seco parecchie case già sepolte sotto alla cenere.... Torrenti, che sono chiamati lave d'acqua, calano precipitosamente dal Vesuvio dopo le piogge dirotte. La Domenica 28 Settembre calò dal Vesuvio rovinosamente un torrente d'acqua, quantunque poco avesse prima piovuto. Alcuni

(*) Per non ingombrare il testo si sono sopresse le citazioni, che dai Curiosi potran vederli nell'Opera stessa dell'Autore.

credettero, che fosse venuto dal mare fuori per il cratere. Presso lo stesso „ *Giuliani* riferisce un Editto del 26 Marzo 1632 che esenta da alcune tasse le terre danneggiate dall'inondazione. Codesta eruzione del 1631 fu la più terribile, che si fosse veduta dalla morte di *Plinio* in poi “. Gli orribili torrenti d'acqua bollente, mescolata con le ceneri, (che così le chiamano impropriamente) al dire del P. *d'Amato* fecero perire 3000 persone nella pianura, e l'Ab. *Brancini* ne fu testimonio oculare. Il tempo era sereno, ma subito dopo cadde gran pioggia. *Ambrogio di Leone* nel suo Libro 10 cap. primo *de rebus Nolanis* dice che l'undecima eruzione del Vesuvio vomitò una quantità d'acqua bollente. La pioggia caduta in grande abbondanza, durante l'eruzione del 1754 e 1755, cagionò, al dire del Dot. *Vivenzio*, l'epidemia mortale attribuita a quell'incendio.

Il Principe d'Aragona scriveva al Sig. *Sloane*, che simili inondazioni erano regolarmente accadute in tutte l'eruzioni del Vesuvio anteriori a quella, di cui gli dà la descrizione come testimonio oculare. Il Sig. *Dietrich*, per appoggiare le deduzioni del Sig. *Ferber*, ricorda gli allagamenti che producono i Vulcani accesi d'America, e d'Italia. „ L'Etna vomita spesso fiatte torrenti; ne uscì un Nilo d'acqua nel 1751. I Vulcani d'America ne diedero frequentissimi esempj, così il Vesuvio. Ne uscì di molta dal cratere del Monte-Nuovo nel 1538. Le acque del Vesuvio nel 1689 fecero danni eguali a quelli del 1631 “.

Il Sig. *d'Arthenai* descrive quel „ Nilo d'acqua cacciato dall'Etna, che si accese il dì 3 Marzo 1751. E' coperto di sabbia le scabrosità impraticabili delle antiche lave, riducendole a piani perfetti: l'acqua n'era assai calda “. Il Sig. *d'Arthenai* soggiunge per l'inondazione del Vesuvio 1689 un carattere, del quale riparleremo, cioè „ che una pioggia abbondante cadde mescolata con le ceneri solamente d'intorno al Vesuvio, mentre il resto dell'orizzonte trovavasi perfettamente sereno; codesta pioggia era gelata “.

Spaventoso corrente d'acqua calda uscì dall'Etna, che mandava fiamme nel 1755; e il Cav. *Hamilton* ne vide i vestigi nel 1769. Egli paragona quel torrente all'altro della celebre eruzione del Vesuvio 1631. Soggiunge, che il torrente d'acqua cacciato dall'eruzione dell'anno precedente avea distrutto Portici, Torre-del-Greco, e molti altri paesi. Sull'incominciare dell'eruzione, prosegue egli, i Vulcani frequentemente vomitano acqua mescolata con ceneri. *Ulloa* non ha mancato di notare che l'acqua

accompagna l'eruzione de' vulcani d'America. V'ebbe abbondante pioggia di cenere, e acqua a Napoli durante l'eruzione dei 19 Settembre 1538.

Il Sig. *Du Chanoi*, nel render conto dell'eruzione del dì 7 Agosto 1779, dice, che „ vi cadde una piovicina mista con le ceneri. Dopo d'aver cessato per un'ora, e mezzo, essa crebbe, e continuò per quasi tutta la notte. Le ceneri, e l'acqua cadute sulle piante vi formarono un pericoloso liscivio, che fu poscia lavato da un grande scroscio d'acqua. Il dì 8 fino a un'ora e mezzo dopo mezzo giorno, piovve interrottamente. I nugoloni lontani, che portavano la pioggia, confondeansi di spesso col fumo, la di cui massa avea la principal direzione verso Ottajano... e il calore era soffogante. Nell'atto di questa eruzione, uno di quei nugoloni estivi, che da' Napoletani son detti Tropea, venne improvvisamente a mescolare i suoi vapori acquosi, e pesanti alle nuvole minerali, che a guisa di montagne eranfi accumulate sulla cima del Vulcano. L'incendio fu poco dopo eclissato dalla Tropea, che fece cadere una precipitosa pioggia “. E ciò per quanto appartenfi ai Vulcani d'Italia; ora passiamo agli esotici.

„ L'eruzione del Cotopaxi nella Cordigliera del dì 9 Dicembre 1749 cacciò un' immensità d'acqua, che riempì la bella vallata di Quito; s'alzò fino a 120 piedi, avendo quattro tese di celerità media per ogni secondo; spiantò, e portò seco 500 case, e costò la vita a 800 persone. Lo stesso Vulcano avea dato una inondazione meno terribile il dì 24 Giugno precedente “. Il Sig. *Ulloa* riferisce l'inondazioni del Cotopaxi, del Zucanar, del Calgairasso, e di varj altri. „ Il Vulcano di Majera nell'Isola di Luçon vomitò il dì 23 Ottobre 1766 una quantità d'acqua, di cui si potè adeguatamente giudicare delle rovine, che cagionò. Avea poco piovuto “..

„ Il Vulcano Gounong-Api è un' Isola, che gira 3 miglia nel distretto di Banda: esso è il più terribile, che v'abbia nell'Indie; le di lui eruzioni sono spesse volte accompagnate da allagamenti, che sembrano voler sommergere l'Isola vicine. L'acqua vomitata traversa il braccio di mare, che divide il vulcano da Etnerio; porta seco moli belle ed intere, case, e perfino cannoni di 3500 libbre “..

„ La fiamma usciva dalla sommità d'una montagna nell'Isola ardente situata a 5. 4^a Sud, e 164° o 27° Est, nella notte dei 20 Aprile 1643. Fra quell'Isola, e la Nuova Guinea furono ve-

duri alberi galleggianti, e molti cespugli portati al mare dall'acque ingrossate “. Codeſta è una eruzione ben contrassegnata dalla fiamma d'un' Iſola chiamata l'*Ardente*, e dagli alberi, e cespugli ſradicati dalle inondazioni.

„ In altri mari, il dì 7 Luglio 1616, preſſo l'Iſola del Vulcano, la fiamma, quantunque meſcolata con la cenere, e con il fumo, ſerviva di fanale al Vaſcello; il mare eraſi tinto di varj colori, e ſi trovava meno falſo; alberi, e rami galleggiavano “. Acqua quaſi inſolidita dalla meſcolanza delle materie eruttate; acqua di molti colori preſi dai diverſi terreni dilavati dai rami varj del torrente; alberi ſradicati, ſramati; tutti caratteri d'un grande ſtraripamento, come *Ferber* lo ha oſſervato in tutte le maggiori eruzioni. Codeſta dovette eſſer grandiffima, poichè la fiamma, quantunque involta fra i vortici del fumo, illuminava la via della Nave.

„ L'inondazione uſcita in Iſlanda da un vulcano diverſo dall'Ecla durò 3 giorni, e minacciò di portar ſeco un monte, ſu di cui s'erano rifugiati gli abitanti del vicinato; eſſa ſquagliò enormi maſſe di ghiaccio, ſu di cui corſe, guaſtò affatto lo ſtrato vegetabile, e rimafe tutta ſabbia; giunta al lido, ingroſſò per modo l'acque del contiguo mare, che ne rimafeo coperte le campagne per 12 miglia dentro terra. Poco dopo un'abbondante pioggia portò via le ceneri, e durò tutto il giorno “.

„ Altra inondazione prodotta da un vulcano acceſo in Iſlanda pur diverſo dall'Ecla. Eſſa fece perire 600 beſtie da lana, e per lo meno 150 cavalli. Allorchè fummo ſotto il vento, che veniva dal vulcano, dice il Sig. *Forſter*, ebbimo una nembatella di pioggia “. Queſto vulcano appartiene a una dell'Iſole compreſe nell'Arcipelago degli Amici, verſo la metà del Mar Pacifico.

Queſto fatto generale ſembra ſtravagante. Vi vuole una ſorta di fatica a perſuaderſi, che da un incendio ne venga direttamente un diluvio; e i Fiſici, che lo hanno ſtabilito come maſſima in conſeguenza delle molte oſſervazioni, e racconti concordì poc'anzi accennati, ſi ſono tormentato lo ſpirito per iſpiegarlo. Chi ha fatto ſalir l'acqua del mare ſu per le viſcere della montagna; chi ha detto, che l'acqua preeſiſtente nelle profondità degli abiffi vulcanici viene cacciata fuori nella ſteſſa guiſa che le lave, le ceneri, e le pietre; parecchi hanno arriſchiato ſoluzioni più ſtrane aſſai che il fenomeno; e quaſi tutti ſi ſono moſtrati più mal contenti delle loro congetture, che i Leggitori medeſimi. In quanto a me, diſpero egualmente d'intendere il come v'abbia avuto un ſolo fra

i moderni Fifici, che non si sia avveduto immantinente della vera causa; ma essa era troppo semplice, e quindi non doveva esser indovinata subito. I grandi spiriti, che vedono de' gran fatti, cercano de' gran meccanismi; ed ecco perchè talvolta vanno lungi dal vero.

Per maggior chiarezza: sia l'atmosfera in una perfetta calma, ed in perfetto equilibrio: si accenda un fuoco vasto, e violento in una montagna; la colonna d'aria, che alzasi sopra di essa montagna sarà violentemente rarefatta; divenuta più leggiera, che il rimanente dell'atmosfera, questa colonna salirà verso lo zenith, come l'aria riscaldata dei nostri camini. L'aria lontana dalla montagna affluirà continuamente verso di essa, come più pesante; vi si riscaldierà rapidamente, diverrà più rara, più leggiera che l'aria rimastale addietro, s'alzerà nello stesso modo, e per la medesima ragione le sottentrerà sempre nuova aria cacciata dal proprio peso verso la montagna, e questa sarà anch'essa rarefatta dal fuoco, salirà, darà luogo alla subentrante nella stessa maniera, e così progressivamente sempre, sino a che durerà l'incendio; imperocchè l'aria, che s'alza sulla montagna, di dovunque, e per qualunque modo vi venga, sarà sempre la più leggiera, s'alzerà costantemente, e verrà occupato il suo luogo dall'aria lontana tendente a un equilibrio impossibile. La montagna incendiata porta dunque immancabilmente sopra di se durante l'accensione una colonna d'aria perperuamente ascendente.

Ecco quanto c'insegna la legge dell'equilibrio della espansibilità riconosciuta nell'aria, e quanto ogni uomo può vedere cogli occhi proprj. Il fumo del vulcano ascende coll'aria; esso prende, come quello delle candele, la forma d'un pino; perchè l'aria, che affluisce orizzontalmente verso di esso da tutte le parti, lo spinge verso l'asse della colonna e per conseguenza gli impedisce di disperdersi; indi allorchè questo fumo arriva ad una regione meno densa di se, si ferma e vi forma, accumulandosi, montagne ondegianti, che si estendono qualche volta sino a coprire tutto l'orizzonte.

Il Cav. *Hamilton* ci ha di già detto che la Tropea venne improvvisamente a mescolare i suoi nugoloni acquosi, e pesanti alle nuvole minerali esalate dal vulcano. Questa nuvola era dunque strascinata verso l'asse. *Hamilton* non ci parla d'altro, che della Tropea, perchè non pose attenzione all'altre nuvole. E come mai si può veder ogni cosa, avendo dinanzi oggetti sì grandi,

Tom. VII.

G

sì variati, sì rari? Il Sig. *Du Chami* vide „ quelle nuvole, che regnavano d'altra parte, e portavano pioggia, confonderli tratto tratto col fumo “. Dunque le nuvole accorrevano da ogni parte insieme coll'atmosfera nell'incendio del dì 7 Agosto 1779.

Quest'aria che arriva da qualunque parte della circonferenza sopra il vulcano per innalzarsi appena arrivata, vi è carica di molecole eterogenee, e d'acqua principalmente; poichè per quanto diceasi l'acqua costituisce la terza parte del fluido, che noi respiriamo; per modo che, ogni cosa ben esaminata, se quest'acqua evaporata, o disciolta fosse condotta tutto dintorno al globo nel suo stato d'acqua comune, vi formerebbe uno allagamento, che avrebbe all'incirca 3 piedi di altezza.

L'aria, che sale continuamente allo zenith durante l'accensione, perviene ai confini dell'atmosfera, dove trovandosi sempre più calda di essa, assume pur sempre una freddezza eccessiva, e di più anche una rarità superiore alla compressione; ella non può portarvi seco quelle molecole eterogenee, ch'erano unicamente sostenute dal suo calore, e dalla sua densità. Quest'acqua (poichè acqua sono per la massima parte), non potendo salire oltre una certa regione, e arrivandovi sempre, si stacca dall'aria, che ivi l'abbandona per viaggio; s'accumula colàsù, si dilata come un fluido che cerca d'allivellarsi, e vi assume tutte le forme, che le circostanze possono esigere; s'addensa poi, si rapprende, ritorna acqua comune, e ricade in figura di pioggia, come suol fare in tutte le altre procelle.

Io prego i Fisici di fermarsi un poco su di questo meccanismo. Ella è cosa evidente, che l'aria incombente al vulcano s'inalza continuamente; ch'è carica d'acqua, e che l'acqua non può salire com'essa alle regioni superiori dell'atmosfera; che quest'acqua, sempre di bel nuovo arrivando, deve per conseguenza sempre di bel nuovo staccarsene, e che condensandosi a una certa altezza, come nella macchina da fuoco, deve ricadere sotto forma di pioggia. Così accade in tutte le circostanze, nelle quali essa si separa dall'aria, che le serve di mestruo; questa è una precipitazione chimica. Quindi avviene, che se anche tutti i testimoni del fenomeno si accordassero nella negativa, noi saremmo egualmente certi della cosa, e saremmo curiosi di sapere dove possa allogarsi il torrente d'acqua, che l'aria depone nell'atto di salire: imperocchè egli è impossibile che diafi un grande incendio nella nostra atmosfera senza produrre una grande pioggia. Questa

verità risulta dalle notissime leggi della Fisica ; ma, nel caso di cui si tratta, l'unanime testimonianza concorda colla fisica necessità del fatto .

Io ho detto poc'anzi, che una colonna d'aria contiene intorno a tre piedi d'acqua. Ognun sa che il fuoco delle nostre fornaci accresce di circa un terzo il volume dell'aria e la sua leggerezza; io do al fuoco de' vulcani la medesima energia, poco più, poco meno. La colonna d'aria, che sorge sopra di esso, non pesa dunque che 24 piedi d'acqua all'incirca, e tutte le colonne ambientali 11 piedi di più di essa. Questa colonna dunque viene spinta verso lo zenith da una forza eguale al peso d'una colonna d'acqua, che avesse 11 piedi d'altezza. Dunque questa colonna ascende con una celerità d'intorno a 4 tese per ogni minuto secondo. Io do finalmente col Sig. *Bouguer* alla regione dell'atmosfera, che contiene vapori da poter essere calcolati, un'altezza di 4400 tese, all'incirca .

Ciò posto, una molecola d'aria partitasi dal fondo del vulcano impiegherà 1100 secondi o sia 18 minuti o poco meno, per salire alla regione, in cui deporrà tutta la sua acqua; cioè a dire, l'intera colonna deporrà i suoi 3 piedi d'acqua in 18 minuti. E siccome questa colonna è continuamente rinnovata dall'atmosfera, che vi affluisce in corpo con la sua saturazione ordinaria, 3 piedi d'acqua ricaderanno sul vulcano nel periodo di 18 minuti durante l'incendio, lo che equivale all'incirca a due pollici per ogni minuto, e per conseguenza a una maggior quantità di quella che le più rovinose, e procellose piogge possano mai dare in un'ora. L'inondazione ha dunque in uguale misura di tempo una massa 60 volte maggiore, che quella di qualunque diluvio conosciuto. Non bisogna quindi maravigliarsi, che l'inondazioni vulcaniche rassomiglino agli straripamenti di mare, e che siano state prese per un mare venuto da qualche parte alla vetta delle montagne ardenti.

Il problema è sciolto; noi conosciamo la quantità media dell'acqua, che arriva, sale, e ricade su d'una montagna incendiata, mentre l'atmosfera trovasi in calma. Si riduca pure, per una specie di condiscendenza, alla metà ciascuno dei tre elementi che io ho impiegato, e si raddoppi l'altezza della regione vaporosa; riducendone in tal modo gli effetti a $\frac{1}{16}$, ch'è la quarta potenza d'una metà, l'inondazione vulcanica farà sempre a un dipresso quadrupla delle più terribili e procellose piogge, che siano mai state .

Risulta così evidentemente l'inondazione dall'incendio, che d'ora innanzi non bisogna cercar la causa produttrice dei tifoni vulcanici (poichè è di già ritrovata), ma quella, che gl'impedisce dal manifestarsi spesse volte, e lungo tempo; e dobbiam dire che l'eruzioni a secco sono eccezioni forzate.

Testimonj oculari hanno assicurato che molti di quest'incendj, ed anche de' violenti, non sembraron punto dar acque; e troviamo nei libri, che non son essi tanto costantemente piovosi, quanto ardenti. Al che io rispondo primieramente che lo spettatore non essendo abbastanza vicino all'asse della colonna ascendente, non può trovarsi sotto alle piogge, che unicamente cadono vicino alla colonna medesima. Imperocchè il vento, che da tutte le parti si precipita verso quell'asse, comprime d'intorno ad essa colonna la nugola, e le piogge: tutto s'accumula; tutto si fonde. Io trovo anche nell'osservazioni che a qualche distanza si gode di una perfetta serenità nel tempo, in cui la pioggia inonda il vulcano. Le piogge non devono pur cadere, ogni qualvolta la loro sostanza, a misura che viene staccandosi dalla colonna ascendente, sia dispersa da alcuno dei venti impetuosi, che per l'ordinario infieriscono nella regione delle nuvole, abbenchè più abbasso regni una calma perfetta. Io ne ho raccolto molti esempi, che non posso qui registrare. Il vapore si dilegua nella vastità dello spazio che tali venti gli fanno percorrere: essi devono esser violentissimi, poichè hanno portato talvolta le ceneri del Vesuvio a Costantinopoli, a Roma, in Egitto, in Soria, a Tunisi, vale a dire, a 600, a 1200, a 2100 miglia lontano dal fuoco. Se questi venti spargono in tal modo le ceneri, molto più disperderanno il vapore mille volte più leggiero. La furia di tali correnti d'aria passa ogni credenza. In veggendo i fatti che io raccolgo, un giorno o l'altro farà d'uopo che ognuno confessi, che di gran lunga si sono ingannati coloro, i quali hanno asserito l'atmosfera esser tanto più tranquilla, quanto più alta. Quindi, per ritornare al mio proposito, io dico, che il più delle volte le deposizioni della colonna ascendente vengono disperse prima di configurarsi, e in tal caso non v'ha più inondazione; i vapori o la pioggia vanno a dileguarsi, o a cadere lontano.

Ciò non pertanto questa pioggia non è sempre perduta; e del tutto perduta non è quasi mai. Le persone, che si trovano sotto il vento, che è passato per il vulcano, restano alcuna volta bagnate, del che *Forster* ci fa fede per esperienza propria. Così pure „ La piog-

già caduta a Ottajano nell'eruzione d'Agosto 1779 non fu di pietre come altrove, ma bensì d'acqua che vi cagionò un danno considerabile. Le arene, le ceneri sopra Ottajano, Somma, ed altrove aveano un palmo Napoletano d'altezza. Fu questa una terribile rivoluzione “.

Le arene, le ceneri, il lapillo aveano un palmo d'altezza, e ciò non ostante l'acqua fece più danno ch'essi non fecero, intanto che altrove non piovea punto. Eccone la ragione: i venti dominanti cacciavano tutta l'acqua sopra Ottajano, spazzandola dal resto dell'orizzonte, e non poteano nello stesso modo deviare le materie dense che il vulcano cacciava fuori, e che spargeansi quasi ugualmente in tutta la di lui circonferenza.

Questa deviazione delle acque vulcaniche è più che altrove sensibile presso Guatimala nel Messico. „ Quella Città siede fra due montagne, l'una delle quali è detta vulcano di fuoco, e l'altra vulcano d'acqua. La sola larghezza della valle le tiene divise. Il vulcano di fuoco arde sempre, sempre mena romore, sempre manda puzzo; il vulcano d'acqua dà una quantità di sorgenti grossissime, ed è più alto “. Qualunque volta il vento ha il suo corso diretto dal vulcano di fuoco a quello dell'acqua, questo riceve una buona porzione delle acque che si staccano dalla colonna accesa, e basta che spiri qualche volta e per poco per versare sul vulcano d'acqua tutta la massa necessaria al mantenimento delle sorgenti per lungo tempo. Se un tal vento spirasse continuamente, il vulcano d'acqua farebbe il centro d'un eterno diluvio. Un simile Tifone si verifica per le altre montagne, con altri venti, poich'esse sono minori, più lontane, meno acconciamente orientate per ritenere siffatti depositi. Il vulcano d'acqua resta dunque inondato, mentre il rimanente dell'orizzonte gode la serenità. Facciamo che s'abbassi questo vulcano; il vento venuto dalla fornace vi passerà sopra senza depor nulla sensibilmente; la materia delle piogge determinate per lui anderà altrove a dileguarsi: non si vedrà accadere inondazione: si dirà che il vulcano non ne produce: si cercherà una qualche causa delle inondazioni vulcaniche osservate altrove: si moltiplicheranno gli errori, e la verità farà sempre più inaccessibile. La montagna del vulcano d'acqua sembra espressamente collocata per farci conoscere il vero; *Gage*, che riferisce questo fatto, era stato colà per sette anni di permanenza.

Qualunque eruzione produce adunque dell'acqua. Si faccia cessare il vento, che la trasporta, e si vedrà precipitare a tor-

renti sulla base della colonna in cui si forma; ed anche nei maggiori incendi de' principali vulcani, tutto l'impeto dei venti non basta a interamente trasportare l'acqua, ch'essi sollevano; può bensì ridurre a minor volume quella che vi ricade.

Un'altra circostanza ancora modifica le inondazioni. L'aria, che affluisce da tutti i punti dell'orizzonte per sostituirsi a quella che il fuoco spinge all'insù, è più o meno saturata in un tempo che in un altro. Generalmente allorchè l'aria si trova più sprovvista d'acqua, ne deporrà meno; allorchè è maggiormente saturata, la deposizione farà maggiore, tutte le altre circostanze supposte eguali, e la forza dell'inondazione risulterà da tali ineguaglianze. E quindi osserva il Sig. *Ferber*, che il fumo del Vesuvio è molto minore quando spirano venti da terra, che quando spirano venti da mare; osservazione, che fu anche fatta da *Isidoro* molti secoli prima.

Quest'acqua raccolta per la continua ascensione dell'aria nella regione de' vapori assume indi venendo pioggia una densità mille volte superiore a quella dell'aria medesima rarefatta dai fuochi. In forza di questo peso specifico, essa ricade attraverso dell'aria e delle fiamme ad onta della violenza della loro ascensione. Cade un po' meno celeremente, perchè la colonna ascendente le oppone resistenza; la colonna sale con un po' di minore celerità, perchè le resiste il cadere dell'acqua: ma le goccioline di quest'acqua cadono sempre attraverso de' vapori, come quelle della pioggia ordinaria cadono nei camini aperti, e fumanti. La pioggia vulcanica ricade e nel cratere, e alle falde della montagna; quella che cade nel cratere s'accumula nelle caverne sotterranee; talvolta esce dalla montagna fuor per la base, o pe' fianchi, o per qualunque punto dove il fuoco abbia fatto in essi maggior corrosione, mina, affottigliamento, per modo che il peso dell'acqua possa forzarli. In tal caso esce da un'apertura, non si sa nè dove, nè come, perchè non se ne vuol cercare la vera origine; si dice *un Nilo d'acqua*. Tutto questo accade nell'interno dell'abisso, mentre l'acqua caduta alla superficie esterna si precipita a devastar le campagne.

Quest'acqua emergente, e quella altresì che cade dal Cielo, trovasi qualche volta salata, bituminosa, corrosiva, perchè si combina, sia nella colonna ascendente, sia nella fornace, con tutte le sostanze, che hanno dato nutrimento al fuoco, o che dal fuoco furono volatilizzate. Essa ha molte qualità comuni coll'acqua marina, ed alcune affatto sue proprie. S'egli è accaduto, che sia

stato trovato del sale in grande abbondanza d'intorno al vulcano divenuto tranquillo, ciò si dee riconoscere dalle saline, che trovansi nelle viscere della terra, alcune delle quali penetrano nelle maggiori profondità de' vulcani. Maffi di sale vengono lanciati fino alle nuvole insieme con le ceneri, e con le pietre. La violenza dell'espulsione li polverizza; essi urtansi reciprocamente nell'aria, secondo la varietà delle loro direzioni. Gli ascendenti fraccassano i discendenti, tanto che anche i più duri sassi sono ridotti a uno sminuzzamento, che si chiama *rapillo*. I maffi di sale, incomparabilmente più friabili, sono anche incomparabilmente più franti, e cadono a terra quasi nello stato, in cui li ridurrebbe una discreta triturazione nel mortaio.

Questo sale non può venire dal mare, poichè il mare non porta mai seco sale concreto. Quello, che le acque di lui depongono nelle saline, forma una spezie di gran lastra di ghiaccio quasi tutta d'un pezzo. Se l'acqua vulcanica deponesse il sale di cui si parla, esso avrebbe, poco più poco meno, la medesima consistenza. Olttracciò, l'acqua, che corre a guisa di torrente, non può deporre sali; quella delle saline li depone, perchè è stagnante. Lo strato umido, ch'essa lascia sul terreno dopo il tumulto, non contenendo più che una terzadecima parte di sale, (supponendolo marino) lascerà uno strato di sale che avrà un tredicesimo della sua propria densità, e questo strato umido non può certamente avere densità eguale a un dodicesimo di linea. Lo strato di sale, che depone non avrebbe dunque che la terzadecima parte d'un punto; vi vorrebbero dei buoni microscopj per vederlo.

„ Le acque uscite dai vulcani possono esser salate, dice il P. della Torre, poichè fiorisce dalla lava una quantità prodigiosa di sal comune, di nitro, e qualche parte di ammoniaco. Chi credesse, che tutti questi sali venissero dal mare, crederebbe anche lo stesso di tutti i sali, che traggonsi dalle montagne, e del salgemma, che differiscono dal marino “. Sarebbe in fatti una affai singolar cosa, che i vulcani, dal seno de' quali escono materie d'ogni sorta, non potessero vomitare del sale, trovandosene tanti strati vasti, e grossi in tanti paesi; strati, un solo de' quali somministra tutto il sale, che si consuma in Polonia, e nelle vaste Provincie vicine, senza che sembri sminuirsi la quantità dopo tanti secoli. Se anche non si vedono somiglianti strati all'intorno de' molti vulcani che hanno gettato sale, egli è perchè non vi si è scavato affai profondamente. Io per me, farei questo raziocinio: poichè i

vulcani gettano del sale, segno è che se ne trova nelle loro viscere; e la discorrerei come un buon carbonajo, senza immaginarmi una meccanica sublime, e falsa.

I vulcani affettano la vicinanza del mare, perchè i loro vapori squarciano le volte dell' abisso in que' luoghi, che loro oppongono la minor resistenza. Alzano polcia d'intorno al loro cratere il Vesuvio, l'Etna, il Chimborasso, gettando le loro lave alle falde dell' imbuto che formano; e allora quando somiglianti edifizj sono elevatissimi, il vapore si fa dell' altre aperture a' fianchi, alla base, o nelle vicinanze del cono, sempre per la via più facile. „ Voi avete osservato al pari di me, dice il Sig. *Saussure* al Sig. Cav. *Hamilton*, ne' contorni di Napoli, che la massa degli Apennini resiste all' esplosioni: e non avete trovato vestigj di vulcani se non che ne' luoghi bassi, eccettuando però quelli, nei quali i fuochi medesimi hanno eretto il monte, da cui divampano “.

Se anche non fosse questa la vera ragione della vicinanza dei vulcani al mare, l'esserne all' oscuro non ci darebbe diritto di proporne una ad arbitrio. Per provare che i vulcani trovansi comunemente vicini al mare in forza d'una qualunque ragione, fa d'uopo provare come essa ragione trovisi legata al fatto. V'ha apparenza che la Natura collocando in tal modo i vulcani segua un determinato meccanismo. Sino a tanto che questo si scopra, andiamolo cercando, e confessiamo di non sapere qual sia; ella è una pazzia l' esporci a prestare le nostre idee alla Natura, che sempre ci opprime sotto il peso dell' errore.

Se il mare trovasi agitato nell' attualità dell' eruzioni, mi sembra si possa congetturare, che o il centro, o le diramazioni maggiori del vulcano si stendano sotto il letto dell' acque. Il fuoco, che vi arde, che ne viene, o che vi si propaga, gonfia il mare, e lo mette in tempesta, facendo maggiori effetti sotto di lui; perchè non ha nè il peso, nè la coesione, che hanno le terre. Suol dirsi, che l' effervescenza de' vulcani provien dal mare; farebbe dunque ragionevole anche il dire che il mare produce i venti, perchè questi lo agitano.

Siccome io non aspiro a legar le mani alla Natura, accorderò volentieri, che le acque vulcaniche possano qualche volta venir dal mare; mi sono anche arrischiato di dire il come nel VII. quinternetto della mia Cosmogonia, e me ne dispiace. La soluzione è probabile, ma non è certa; ed importa che chi scrive tenga le congetture per se, e al Pubblico dica solamente delle verità. Fa

d'uopo rispettarlo il Pubblico, compiangerlo per le tante seccature che debbe soffrire, non fargli perdere il tempo, non annojarlo colle incertezze, colle contraddizioni, col mal esempio.

Si trovano anche delle conchiglie sparse all'intorno de' vulcani; nè questa è una meraviglia, poichè ve ne possono essere fra gli strati che il fuoco rompe, sparge, liquefa. E come non ve ne farebbono sotto a' teatri vulcanici, se ve n'ha in qualunque luogo, si scavi a una certa profondità? — E il fin quì detto basti per quanto appartienfi all'eruzioni. Ora venghiamo allo stato de' vulcani negl'intervalli che passano fra l'un'eruzione e l'altra.

P A R T E II.

Della copia d'acque di cui i Vulcani sono cagione perpetua anche in tempo di calma.

QUello stato, a cui per comodo della lingua ci è piaciuto di dare il nome d'eruzione, non è altro che una varietà nei vulcani non ispentì per sempre. La loro eruzione reale è permanente; l'accensione sensibile è per essi ciò che la febbre è per un corpo animale. I nostri polsi battono sempre: ma noi non ponghiamo mente ad altro che agli eccessi. Quindi i Fisici che hanno veduto d'avvicino i vulcani, osservarono in essi mai sempre un fumo ora più ora meno trasparente, indizio sicuro d'un fuoco sempre vivo. Questo carattere trovasi in tutte le relazioni di tal genere, lo che mi obbligherebbe a far un volume di citazioni, s'io non preferissi il partito di non farne punto.

Questo fuoco comunica un certo calore al terreno che lo circonda, e lo copre; il terreno comunica il calore all'aria sopraincombente, la quale per conseguenza si rarefa, se ne vola allo zenit, depone tutta l'acqua ond'è saturata, si cambia in sorgenti abbondanti, e moltiplicate; quindi i paesi contigui ai vulcani sono i più irrigati che si conoscano. Eccoci a verificare questo fatto.

A detta del P. della Torre essendo arenosa la superficie del vulcano che circonda la metà del Vesuvio, essa facilmente s'inzuppa d'acque piovane, che continuamente calano al mare per vie sotterranee. Al dire del d'Amato, il circondario del Vesuvio dà una sì gran quantità di sorgenti minerali per lo più, che farebbe troppo lunga cosa il riferire anche i nomi solamente delle più celebri. Eppure per la maggior parte le acque del Vesuvio

Tom. VII.

H

portansi al mare per meati sotterranei scavati nella sabbia. Se il P. *d'Amato* ci assicura che „ le piogge non possono somministrare i vasti fiumi ch'escano dal Vesuvio e dall'Etna “ egli è perchè si era dato a credere, che le piogge non fossero su' vulcani maggiori di quelle ch'ei vedeva alla pianura. Niun Fisico v'ebbe mai che andasse coll'igrometro sulla verta d'un vulcano; non vi si va quando piove; e può ben piovervi dieci volte più che altrove senza che se ne sappia nulla, allorchè cade la pioggia tutto all'intorno. Ma que' fiumi che muovono la meraviglia debbono l'esistenza a piogge strabocchevoli.

Il suolo dell'Isola d'Ischia rassomiglia ai contorni del Vesuvio, di Napoli, di Pozzuoli; v'ha un numero innumerabile di sorgenti calde e fredde. In parecchi luoghi l'arena scotta anche sottomare. Questa Isola è adunque il teatro de' fuochi, e 'l serbatojo perpetuo delle piogge. Essa riceve tanto in acqua, quanto esala in fuoco; e rassomiglia al Vesuvio nella causa non meno che nell'effetto.

Odisi ora il P. *da Tertre*. „ La Guadalupa Occidentale ha verso il suo centro montagne altissime; un po' al Sud è la Solfatarà, più elevata dell'altre d'affai, e che ha su la cima un'apertura d'onde continuamente esala denso fumo, fra 'l quale si vedono anche scintille in tempo di notte.... L'acqua del mare mi scottava la mano; io vi feci cuocere delle uova. Sul lido, dirimpetto al luogo dove il mar bolle, l'arena non avea particolar calore: ma avendovi scavato a un piede di profondità, non potei tenervi sopra la mano; feci scavare ancora sino a' due piedi, e l'arena fumava come una carbonaja.... L'acqua bolle mai sempre in un padulaccio che ha sette tese di largo; colà presso è un acquitrino, in cui molti passeggieri hanno lasciato la pelle delle gambe essendovi entrati a camminare nel fango “. E questo pe' fuochi sotterranei perpetui della Guadalupa; venghiamo alle acque. „ I ruscelli e i torrenti sono molto abbondanti in questa parte dell'Isola “; e non nel rimanente, dove non v'hanno fuochi simili. „ Calando dalla Solfatarà noi trovammo tre piccioli acquitrini lontani rispettivamente l'uno dall'altro cinque passi, indi molte fonticine, che unendosi poscia formavano fiumi, e torrenti considerabili “. Molti fiumi e torrenti ch'escano da un cono isolato! Di qual fatta vi debbono dunque essere le piogge! „ Il parco è un tratto di terreno circondato da fiumi profondi, e appoggiato alle montagne, su le quali alzasì la Solfatarà “; la sua maggior larghezza è di 1900 passi. Lo spazio, d'un miglio e mezzo, in un

angolo dell' Isola, che non è grande, ha dunque molti fiumi profondi, e larghi, mentre in altri paesi un' estensione simile di terreno appena può dar acqua a un ruscello. Dee veramente piovere di molto colà dove trovasi di molto fuoco.

Kamg-Hi, Imperatore della Cina, in tempo d'un riposo di caccia ch'era ito a fare in Tartaria nel 1695, raccontava al P. *Gerbillon* „ le proprietà di parecchi bagni caldi sparsi ne' suoi Stati. Egli distinse principalmente un tratto di paese che non ha più che sei miglia di circonferenza, e contiene dugento sorgenti “. Poichè quelle sorgenti erano calde, lo spazio indicato copriva un fuoco; e questo fuoco dovea essere ben considerabile per riscaldare tant'acqua. Le sorgenti per niun'altra ragione erano sì numerose, che per la considerabilità del fuoco medesimo, attra a far calare su quel distretto le forti e lunghe piogge per le quali erano mantenute.

I fuochi sotterranei sono riconosciuti per la principale e forse per la sola causa de' tremuoti. „ Ora, i tremuoti sono così frequenti al Giappone, che vi cagionano poco spavento, quantunque v'abbiano sfasciato delle Metropoli. Jedo, capitale civile, fu quasi del tutto sobbissata nel 1703; vi perirono 200000 persone. Meaco, capitale ecclesiastica, fu ingojata nel 1729, con un milione d'abitanti; essa era stata molto danneggiata nel 1586, e nel 1596. Questi tremuoti hanno la spiegazione loro nel gran numero dei vulcani sparsi per quel paese. Una picciola Isola vicina arde molti secoli di seguito; un'altra arde tuttavia. Una miniera di carbone, presso Cujanossa, accesi per la mal avvedutezza degli operai, non tralasciò mai più di ardere. La montagna nevosa di Fesi, presso Surunga, cacciava fiamme, le quali, dopo che vi si fece un'apertura laterale, sonosi attutate, ed hanno ceduto il luogo a un fumo nero e puzzolente. La terra arde colà in varj luoghi. Molti altri vulcani ha il Giappone; quindi in niun altro paese v'ha sì grande abbondanza di zolfo. La Provincia di Sarsuma, che ne ha preso il nome, vomita continuamente, e da ogni lato vortici di nero e denso fumo. Il distretto di Ximabara contiene anch'esso di molto zolfo. Lo zolfo è una delle principali ricchezze del Giappone “. Ecco fin qui del fuoco; or eccoci anche dell'acqua.

Le piogge sono frequentissime da un capo all'altro dell'anno al Giappone; v'hanno da ogni parte laghi, fontane, fiumi rapidissimi, innumerabili acque medicate, che annunziano grande abbondanza di zolfo.

„ Fontane bollenti, forti, e in molto numero verso le foci

della Bolskaja nel Kamsciátka; esse ingombrano interi distretti, e zampillano oltre a due braccia d'altezza, menando tutte insieme un romore, che rende impossibile il dialogarvi d'appresso. Il vulcano dell'Isola Canas, vicina a quella costa, manda molte fonti bollenti. L'Isola Tšcieptina, lontana di là quarantadue miglia, non ha fontana veruna, nè torrente, nè fiume d'acqua fredda. Non è finora conosciuto un paese, che dia tanti vulcani, e sorgenti calde. Sì la costa, come l'Isola, sono state prodotte da antiche eruzioni “.

„ Il Monte Ecla sembra essere interiormente acceso, anche allorchando è più in calma. Il termometro di Fahrenheit, stando su la cima e in aria, era a gr. 24; messo a terra, saliva a gr. 153, nel dì 15 Settembre 1772. Otto sorgenti d'acqua calda trovansi due giornate lontano dall'Ecla, presso al Laugervatn, nella circonferenza di 6000 tese. Noi facemmo cuocere a una di esse, in sei minuti, delle trotte, delle beccaccine, e del castrato. Sorgeva alta da terra venti piedi, e n'avea sette di diametro “. Questa sorgente dà per conseguenza cinque tese cube d'acqua per ogni minuto secondo, e quindi è più considerabile che 'l fiume Marna; è poi anche in compagnia d'altre sette sorgenti. Debb'essere pur grande il fuoco, che può metterle in caso di cuocere perfettamente un pezzo di castrato in sei minuti. Se quel fuoco basta per far bollire a tal segno, e continuamente una sì gran massa, egli anche basta per farla calare dalle regioni superiori dell'atmosfera. Fa poi d'uopo che sia molto vasto, poichè produce un tal effetto a una lontananza di sessanta miglia dall'Ecla, che sembra essere l'asse verticale dell'incendio.

„ Un'altra sorgente d'acqua calda, presso Reikun, fa un getto che s'alza fino a sessanta piedi. Ma il maggiore che v'abbia si è quello di Geyser, presso Skallot, residenza del Vescovo. In un circondario, che ha 6000 tese di diametro, trovansi cinquanta fontane bollenti. La principale esce dal mezzo per un'apertura che ha diciannove piedi di diametro. Noi la vedemmo gettare dieci volte in cinque ore fino all'altezza di sessanta piedi, e una volta fino a novanta “. Se questo getto d'acqua fosse perpetuo, esso darebbe ottantaquattro tese cube per ogni minuto secondo, prendendo i sessanta piedi come 'l termine medio dell'ascensione. Ma la durata del getto varia fra i sei, e i quaranta secondi. A conti fatti, si può dire che dia un getto di mezzo minuto per ciascun ora. Sarà dunque il totale come un getto di 12 minuti per ogni gior-

no, i quali danno per conseguenza 2520 tese cube d'acqua in 24 ore. Ma d'intorno, e d'appresso al getto se ne trovano altre quarantanove. — Non si può a meno di non ripetere, che un gran fuoco vi vuole per far bollire cotant' acqua, e per trarla da' serbatoi dell' atmosfera.

Tutte queste strane sorgenti, alle quali gl' Irlandesi danno un nome generico, sono distribuite d'intorno all' Isola a gruppi che si succedono. Il Sig. *Troil* ne annovera cinquanta, fra' quali alcuno ne ha venti, alcuno dieci, qualche altro quaranta, tutte bollenti, molte perpetue, parecchie intermittenti; non pretendendo averle novorate tutte, e lasciando da parte quelle di sottomare, che si manifestano a poca distanza dal lido pel denso fumo cui mandano in più luoghi alla superficie dell' onde. „ Le sorgenti d'Islanda sono indubitatamente le più straordinarie che si conoscano in tutto il mondo; ed è singolarmente meraviglioso il loro volume “ dice il Sig. *Bergmann*.

Tutte le sorgenti delle quali ci rende conto il Sig. *Troil* passano il gr. 188 di Fahrenheit; esse arrivano al 191, 193, 212; ed appunto sono sì numerose a cagione del loro bollire. Lo stesso fuoco sotterraneo e perpetuo, che le fa bollire in così vasta estensione, riscalda l'aria sopraincombente a quel tratto di terra. L'aria si rarefa, divien leggiera, è cacciata in alto dall'atmosfera in corpo, che v'accorre da ogni punto della circonferenza per riscaldarsi, rarefarsi, divenir leggiera, e deporre in arrivando quanto contiene d'acquoso, e divien poi la materia de' getti. L'effetto è perpetuo come la causa, prodigioso come la causa. L'Islanda è un vulcano coperto dalle proprie lave, che sempre arde, e sempre inonda. Quindi le carte di quell'Isola segnano come seni di mare le sue fiumane, che sono tutte grandi fin dalla nascita.

Il Sig. *Bertrand* ha osservato nelle alpi Svizzere, che ne' luoghi dove trovansi molte fonti calde, e zolfo, e fumo, piove più abbondantemente che altrove. I Sigg. Accademici che andarono al Perù, mentre stavano determinando i loro angoli per la misura della Terra, sentivansi continuamente tremare il terreno sotto ai piedi per l'incendio che vi romoreggiava. In un tratto di 180 miglia di lunghezza meridiana, essi non poterono mai assicurarsi di trovare a suo luogo un segnale. Ogni cosa su le Cordigliere sembra esser opera del fuoco; e que' martiri della scienza ci dipinsero al vivo le acque, i vapori, le tenebre dell'orizzonte su di cui dovettero trovarsi; da esso hanno origine i maggiori fiumi del

mondo, o, per meglio dire, ogni acqua corrente v'è fiume; i fuochi vi sono perpetui, e violenti: le acque per conseguenza eternamente gonfie e voluminose.

In un'altra mia Memoria io ho detto, che il vento perpetuo d'Est somministrava le acque al Maragnon, all'Orenoco, e ad altri fiumi dell'America equinoziale diretti verso l'Oriente; che le coste occidentali erano aridissime, e ne ho detto le ragioni; che il litorale Nord del Perù era un'eccezione della regola, di cui avrei reso conto altrove. Questo è il momento di adempiere alla promessa. S'incominci dal determinare lo stato delle cose.

„ I tremuoti e i vulcani sono numerosi nella Vallata di Quito “ lo che disordinava continuamente tutte le operazioni degli Accademici. Le interiora di que' vulcani ardono continuamente, per la qual cosa fu abbandonato il villaggio di Thican, nell'Udienza d'Alusi. Il Monte Sangai vomita fuoco perenne; se ne ode il romore fino a Pintan, cento venti miglia lontano, e anche a Quito quando il vento spira da quella parte. Gli Accademici parlano di molti altri vulcani, ch'ebbero occasione di vedere nel corso delle loro operazioni.

Il Sig. *Faujas de Saint Fond*, da quanto raccolse nel proposito di quel tratto di paese conclude „ che le montagne del Perù sono forse i vulcani più formidabili, e più abbondanti di materia infiammabile ch'esistano al mondo. Quella immensa catena è senza contraddizione il più vasto tratto vulcanico ch'esista in Natura... Sede abituale di tremuoti, d'esplosioni spaventevoli, di eruzioni quasi giornaliere “. (V. Ricerche su' Vulcani spenti p. 82).

Il Sig. *Ulloa* ci parla del fumo ch'esala da quelle fornaci, confuso col vapore prodotto dalla secrezione delle colonne ascendenti. „ Una densa e insistente nuvola c'impediva di vedere verun oggetto alla distanza d'otto passi, sul Pichinça; essa calava tratto tratto sulle spalle della montagna, e circondava, ora dappresso, ora a qualche distanza. Era come un vasto mare, per entro al quale udivasi la procella infuriare sopra Quito. Noi ci conoscevamo per l'ordinario di bel mezzogiorno coll'ajuto de' lampioni accesi. Passammo così ventitrè giorni, senza poter determinare i nostri angoli; poichè le altre montagne, dove avevamo piantato i segnali, erano nascose nelle loro nuvole, allorquando la nostra si dileguava. Avemmo ad impiegare lo stesso tempo, e ad incontrare le stesse difficoltà sopra ognuna delle altre stazioni, essendo la nuvola quasi perpetua e universale su quel teatro d'in-

ceudi “. La medesima cosa accadde loro a Cuença, 120 miglia lontano.

„ La neve chiudeva quasi ogni notte l'ingresso della loro tenda, e facea d'uopo curvarsi per entrarvi “. La porta di quella tenda non potea avere men di quattro piedi d'altezza, e siccome la neve non la chiudeva del tutto, si potrebbe valutarla a tre piedi. Il Sig. *Van-Swinden* c'insegna, che la densità media delle nevi sembra essere a quella dell'acqua come 1 a 10; dunque trentasei pollici di neve caduta in tempo di notte erano uguali a tre pollici e mezzo d'acqua. Siccome poi ne cadeva anche di giorno, lo che obbligava quegli Astronomi a spazzare il tetto della loro abitazione onde non rimanesse schiacciata dal peso, si può valutare a sette pollici la massa d'acqua che cadeva sul Pichinça in ventiquattr'ore. — Quest'acqua caduta su d'un'altezza di 2400 tese non era tanto considerabile quanto l'altra che cadeva alla base di quella verta, com'io l'ho già detto nella poc'anzi accennata Memoria. Ma quest'addizione non ci è necessaria per avere un'idea del deposito cagionato dal calore dell'incendio. Que' sette pollici quotidiani d'acqua fanno 216 piedi l'anno, cioè a dire cento volte più di quello che ne cade in Europa. Ognuno sarà ben padrone di correggere le mie idee, e in conseguenza di modificare questi risultati: ma io gli attingo alle vere fonti; il rimanente è un affare d'aritmetica elementare.

Per tali ragioni, i fiumi che scaturiscono da quel vulcano d'acqua, mantenuto da tanti vulcani ardenti, passano ogni credere. Non parlo di quelli che scorrono verso l'Oriente; si potrebbe attribuirne l'origine al vento d'Est, com'io l'ho fatto nella mia Memoria *sopra i venti piovosi*. Attualmente non parlo che di quei fiumi i quali si scaricano nel Mar Pacifico lungo la Costa Nord del Perù. Quella Costa dovrebbe essere assolutamente priva d'acqua come la Costa Sud, e inerentemente al principio della suddetta Memoria: ma i torrenti d'acqua prodotti dai torrenti di fuoco allontanano da quelle contrade la sterilità che farebbe loro naturale, acquistandovi un'estensione paragonabile alla vastità dei mari. Eccone la testimonianza del Sig. *Ulloa*. „ Il fiume Quajaquivil ha una lega di larghezza verso le sue foci, e un poco di più dinanzi a Quajaquivil, ch'è tre leghe dentro terra. Non v'ha marea verso la fine di Dicembre, e in tre o quattro altri tempi, e quasi punto nel rimanente dell'inverno; perchè il fiume la respinge. Le piogge della pianura non contribuiscono punto alle colmate: esse non altro fanno che allagar

le campagne, ridotte simili al mare. Le gran colmate vengono direttamente dalle piogge della montagna. D'inverno si va contr'acqua da Quajaquivil a Caracol in otto giorni, e si ridiscende in due ". Ora è d'uopo aver presente che la sorgente del Quajaquivil non è più che 120 miglia lontana dalle foci. Quindi il fiume non dovrebbe essere più grosso che la Senna a Parigi; eppure è cinquanta volte più largo. La ragione di così gran differenza si è, che il Quajaquivil viene mantenuto da vulcani violentissimi, insistentissimi, numerosissimi, e che alle fonti della Senna non ve n'è alcuno. La larghezza del Quajaquivil non è opera delle maree come quella che hanno alle loro foci la Senna, la Gironda, la Loira; poich' egli rispinge le maree dal suo letto.

Il Sig. *Ulloa* venendo dal Messico al Perù, e trovandosi in mare alla distanza d'intorno trenta leghe dall'Isola Verde, ch'è alla foce del Quajaquivil, provò il dì 20 di Marzo 1736 una corrente d'acqua che seguiva continuamente il corso del riflusso. Si fermò essa per brevissimo tempo; imperocchè non ebbe pausa in 19 ore e mezzo, lo che il viaggiatore attribuì alla grande abbondanza d'acqua che menava il Quajaquivil. La forza e l'ostinazione di quella corrente contraria lo costrinsero a gettar l'ancora, e a ritirarla interpolatamente. Egli non potè far più che sette leghe in quattro giorni; e prese terra all'Isola Puna, situata verso la metà del Golfo, tre leghe distante dalla foce suddetta. Basta questo fatto per dar idea della violenza di quel fiume in tempo d'inverno. — Il Quajaquivil non dee dunque la propria larghezza alla tranquillità; per lo contrario esso debb'esser rapido, poichè otto giorni vi vogliono a percorrere contr'acqua lo spazio, che a seconda percorresi in due soli. Nemmeno la deve alla poca profondità, poichè anche nel tempo delle magre egli è navigabile, restando sempre più rapido, più profondo, più largo cinquanta volte che la Senna. Dunque è da calcolarlo come cento volte più voluminoso della Senna: riceve dunque cento volte più acque pio-vane, come abbiamo di già fatto osservare in parlando delle nevi di Pichinga. Nemmeno le piogge che vi confluiscono nella pianura hanno considerabilmente parte nelle di lui colmate; queste sono l'effetto delle *sole acque della montagna*, che lo ingrossano così prodigiosamente. — Ecco dunque quattro fenomeni, il primo dei quali suppone gli altri tre; gran fuochi, densi vapori, nevi o piogge prodigiose, e un fiume che desta meraviglia.

La testimonianza del Sig. *Bouguer* molto meno specificata, è

però del pari decisiva, e concorde all'altre. Egli conferma ciò che tutta l'Europa sapea anche prima di lui; vale a dire, che le terre situate fra i golfi di Quajaquivil e di Panama sono eccessivamente umide; che quindi ogni cosa vi si guasta, quantunque si abbia ivi la precauzione di piantar le case sopra delle palafitte. Le piogge vi sono assai violente, e continue, particolarmente verso il Choco, a segno che la gente va molto poco, e con ripugnanza a raccogliere l'oro sparso per quelle contrade“. Il Sig. *Bouguer* non potea meglio dipingere l'abbondanza e perpetuità di quelle piogge, che col mostrarle atte a spegnere l'ardore dell'avarizia, quell'ardore che sfida l'Oceano, i cannoni, e l'infamia.

Dampierre dà un'ulteriore pennellata a questa pittura. „ Si va per terra, dic'egli, da Panama per tutto il Messico, paese pieno di paludi: ma non si può ire dalla parte del Perù che sino alla fiumara di Choco. Al di là di questa trovanfi boscaglie impenetrabili, e un sì gran numero di grossi fiumi, senza contare i piccioli, e i seni di mare, che gli stessi Americani non possono viaggiarvi senza grandissimo disagio. Lo spazio che somministra tanti fiumi giace fra la Cordigliera e il Mar Pacifico; esso non ha trenta miglia di larghezza media. Ora questa larghezza, ch'è la direzione ordinaria delle acque correnti, ne' paesi nostri non ne darebbe che meritassero osservazione. Sono esse dunque più forti al Choco che in Europa, e vi sono più numerose. E' dunque generale in quelle contrade la superiorità delle piogge. Ma se i fiumi colà son grossi, le piogge vi sono anche procelle; non si tien conto delle piccole fiumane, o delle braccia di mare“. — Fa d'uopo che le piogge vi sieno assai dirotte, perchè i naturali medesimi del paese vi bazzicano mal volentieri, e con fatica. Eppure que' poveretti sono cacciati dal bisogno, esercitati dall'abitudine, istruiti dalla tradizione domestica, e organizzati opportunamente pel paese, poichè vi sono nati. Se questi vi vanno con difficoltà, che mai sarebbe d'un Europeo s'ei vi andasse?

Eccoci adunque delle grandi acque su lo spazio marittimo del Perù Nord, per testimonianza de' Sigg. *Bouguer*, *Dampierre*, ed *Ulloa*, mentre il litorale del Perù Sud è quasi senz'acqua, secondo le medesime relazioni. Questo è perchè il Nord ha di molti e grandi vulcani, e'l Perù Sud, per quanto è a mia cognizione, non ne ha nemmeno de' piccioli. Ora, secondo la mia Memoria su' venti piovosi, nella quale non potevano aver luogo i vulcani, tutto il litorale del Perù dovrebb'essere arido. Ma i vulcani ren-

Tom. VII.

I

dono colla vicinanza loro piovosissima la costa al Nord. Ognuno può vedere quanto le testimonianze s'accordino col mio principio.

L'eruzioni sono più violente e più lunghe in alcune stagioni che nelle altre. Io non ne so la causa: ma questo è un fatto. Non mi vi fermo, perchè non intendo d'onde venga. Il mio assunto era di spiegare per qual modo il fuoco produca l'acqua, e credo d'averlo spiegato. Non si tratta ora d'individuare per qual modo si produca il fuoco. Aggiungerò solamente, che ogni stagione ha il suo vento dominante, per cui l'umidità vulcanica è resa più o meno forte, più o meno sensibile da un luogo all'altro. La temperatura e lo stato dell'aria che chiamansi Inverno a Quajaquivil risulta da tutte le circostanze che spingono i vapori vulcanici delle Cordigliere all'Ouest, e la State risulta da tutte quelle che danno ai vapori medesimi un'altra direzione. Il Choco non sembra aver mai serenità; quindi molte delle sue acque correnti sono chiamate braccia di mare, come il Rodano, il Danubio, il Nilo; del che non potremo meravigliarci sapendo che hanno l'origine dagl'incendi.



LETTERA

DEL SIG. AB.

D. RAIMONDO MARIA DE TERMEYER

AL SIG. CONTE

MARCO PAOLO ODESCALCO

CONSIGLIERE NEL R. D. MAG. CAM., E VISITAT. GENER. EC.

Su due Insetti non conosciuti finora dai Naturalisti.

IO vi debbo ringraziare, ornatissimo Sig. Conte, e l'fo col più vivo sentimento dell'animo mio, per l'onore che mi faceste di condurmi con esso voi nell'amena villeggiatura di Milide (1) nella scorsa state; e la mia riconoscenza non tanto deriva dall'avermi voi procurato il diporto di passare quasi un mese nella più deliziosa situazione del lago di Lugano; fra tutti i comodi della vita in compagnia vostra istruttiva non meno che piacevole, e d'un colto amico (2), quanto dall'avermivi invitato per secondare il genio mio, ch'è di poter rintracciare nuovi prodotti naturali, e principalmente insetti, onde perfezionare, o arricchirne almeno il mio museo. Nè diffatti, ingenuamente il dico, farmisi potea cosa più grata. Al primo aspetto del lago, e delle circostanti montagne pareami già di tutte correrle, e dappertutto ampia messe di nuovi, o rari insetti raccogliere. Dalle verdeggianti colline di Milide già pareami di scorrere e gli scoscesi monti di Carona, e le alpi, e l'elevato *Toorik* (3), e i dirupi di Campione, e d'Arogno, l'ampia pianura degli Orsi, e la cupa Valmare, e l'estesa Vall'Intelvi, e tornarmene ogni giorno a casa con ampia messe, e nuovi lumi; ma il tempo quasi sempre piovoso, nè

I 2

(1) Terra sul lago di Lugano.

(2) Il ch. Sig. Ab. *Rorondi* coltissimo Scrittore e dotto Giureconsulto.

(3) Detto altrimenti *Monte-Generoso*.

il tutto d' esaminar mi permise, e ne' loro ricoveri fece nascondere gl' insetti, de' quali sì ricca cacciagione io mi promettea.

Quantunque sappia non essere sì facile il trovar insetti sconosciuti ai Naturalisti pur lusingavami di trovarne alcuno fra quei monti poco frequentati da chi va in traccia d' insetti; ma se l' inclemenza del cielo non mi concesse di trovarne fra luoghi inospiti, m' è avvenuto d' incontrarne due ove men lo sospettava. Uno l' ebbi da voi, ornatissimo Sig. Conte, mentre credevate voi di darmi, ed io di ricevere tutt' altro che un insetto; e l' altro a me venne come vittima volontaria della mia curiosità. Giacchè adunque nulla dirvi posso degli insetti di Milide, e di que' contorni, questi due vi descriverò in breve, facendoli in tal modo, sotto gli auspici vostri, conoscere ai Naturalisti, ai quali, se mal non m' appongo, sono ignoti ancora.

Vi rissovien' egli, Sig. Conte, di quel gruppetto indorato, che mi deste non ha molto, per indovinare qual cosa esso fosse e donde avesse origine? Avreste voi mai pensato che entro vi fosse l' insetto rappresentato nella fig. 1. (Tav. II.)? Eppure v' era ed è questo un insetto nuovo.

Dopo d' avere esaminato il gruppetto aureo sotto il microscopio cominciai a svolgerlo colla pazienza, e delicatezza che in ciò richieggonsi, e vi trovai un ragnetto, che aveva involto nella tela un insettino, e avealo trucidato: a questa tela, non so come, erasi attaccata una foglietta d' oro, staccatasi probabilmente da qualche vicina cornice. Parvemi a principio di veder correre quel gruppetto indorato; ma o fu illusione ottica, o era mosso dal ragno, poichè l' insetto avviluppato già era morto.

Separatolo da ogni lordura cominciai ad esaminarlo per vedere a quale classe e specie appartenga. Osservai che ai lunghi corni poteva a prima vista essere collocato fra i *Lucani* o *Platyceri*; ma non aveva di questi le antenne, che esser sogliono pieghevoli con angoli variabili, e terminate in un' aletta o pettine; e a questi (tranne il *Lucano tridentato* (*)) non appartiene il corfaletto armato di due punte ai due fianchi, che per l' opposto è comunissimo alla famiglia de' *Cerambici*, e proprio d' alcuno degli *Stecori*; nè i *Lucani* hanno il corfaletto per di sopra squamoso, e sparso di gruppi di peli per di sotto; nè l' estremità delle gambe anteriori e intermedie, nè le appendici ossia corpi semiglobosi,

(*) *Liun.* p. 560. n. 3. *Lucanus*.

nè le mascelle sporgenti in fuori, che in vece di denti hanno tre piccoli e sottilissimi peli, son cose che a' *Lucani* convengano.

Non ostanti però queste anomalie, io, non potendo far meglio, lo collocherò fra i *Lucani*, co' quali altronde, oltre quello delle corna già mentovato, ha molti altri rapporti, quali sono la configurazione dell'addome, il nero lucido per di sotto, gli astucci, il numero de' tarfi, e l'apparente struttura di tutta la testa. Convien però farne una nuova specie, che io nel linguaggio dei Zoologisti Linneani così descrivo.

Lucanus minimus scutellatus; maxillis exsertis apice tantum pilis tribus simplicissimis notatis: antennis arcuatis: thorace utrinque unidentato, subtus villoso, pilis longioribus albescentibus; supra squamis exalbidis; elytris flavis, striatis punctis excavatis; pedibus anterioribus tibiisque posticis unguibus duobus; anticiis tantum quatuor capitulis pene globosis.

E poichè la grandezza dell'animaletto non eccede una linea, perchè meglio vediate quanto ho accennato, senza logorarvi la vista al microscopio, io ve l'ho disegnato in grande, nella fig. 1. e separatamente poi ho disegnate le parti che più lo caratterizzano. Nella fig. 2. vedesi una delle mascelle o corna dure, lucenti, di color castagno, appianate, e verso il fine quasi cilindriche, cogli indicati tre sottilissimi peli, e sprovviste affatto di denti. Nella fig. 3. vedesi una delle antenne: essa è arcuata perchè tale la vidi nel morto insetto; ma probabilmente vivendo poteva dirizzarla, e piegarla a piacimento, siccome fanno gli altri *Lucani*, e siccome rilevasi dall'uso, che ne fanno gl'insetti, e dalla configurazione, avendo questa tre articolazioni, e d'altrettante articolazioni essendone composta la base, molto grossa in paragone del resto. L'ultima articolazione fu da me osservata colla più scrupolosa attenzione per iscorgervi quel pettine che distingue i *Lucani*, e che qui sicuramente manca. La fig. 4. mostra uno dei quattro palpi, di cui la bocca del nostro Lucano è provvista. Vedesi al microscopio esser diviso in due sole articolazioni, che fra di loro sono quasi ad angolo retto. In tutta la sua estensione è corredato unicamente di sei peli finissimi disposti uno per ogni parte sul luogo medesimo in cui formasi l'articolazione: due altri per lato intorno dell'angolo, e lato più grosso, ed in ultimo altri due sull'orlo della base, dove o si ritirava, o si piegava detto lato più grosso, i quali peli sono più piccoli. La punta di questo palpo termina quasi nella guisa stessa dell'antenna, ed egualmente dura e solida,

La fig. 5. rappresenta in grande una delle gambe anteriori: al primo aspetto quella parte del braccio più vicina al corfaletto, e più grossa, pare come una manica, ossia custodia dove raccorciarsi potesse ritirandovisi, non ha però altro uso, fuor di quello che corrisponde a una mera articolazione. Nella parte più sottile, e che guarda all'insù, veggonsi distintissimi i cinque tarfi, comuni a tutti i *Lucani*; ma quello che più particolarmente caratterizza il nostro, e si può dire unico in tutta questa famiglia, si è, quell'appendice femi-globosa che sporge col suo fusto dall'ultimo dei cinque tarfi; appendice di cui atteso il luogo ov'è collocata, e la sua speciale configurazione non saprei dirvi l'uso che la natura ha avuto in mira. Chi sa che non sia per fissarsi su' corpi lisci più comodamente, servendosi ugualmente di quell'altra pallottola, che ha, per così dire, nella palma della mano? Checchè ne sia, ha egli di soprappiù due lunghe, sode, ed acutissime unghie per potersi arrampicare su i corpi di superficie più scabra. In oltre tutta questa gamba è fornita in tutta la sua estensione di sete lunghe che la circondano con una certa eleganza, essendo le più vicine all'ultimo de' tarfi assai più lunghe, sì le superiori, che le inferiori.

Sembrerà forse ch'io sia stato soverchiamente prolisso nella descrizione di questo piccolo insetto; ma voi, ornatissimo Signor Conte, sapete che l'esser minuto è necessario per evitare le confusioni, ove trattasi di descrivere un nuovo animale; e l'Autor della Natura è ammirabile in un acaro come in un elefante. Passerò ora a descrivervi l'Emiptero di cui vi parlai a principio.

Mentre in una notte della scorsa state stavami studiando, vidi un animaletto importuno scorrere fra le righe del libro che leggeva, e meno per curiosità (giacchè il credei un ragnatello, o una piccola tipula), che per punirlo dell'importunità, lo infilzai con una spilla. Uno simile mi fu contemporaneamente donato da un amico; ed amendue, quando n'ebbi l'ozio, gli osservai.

Nell'esaminare l'insetto sotto il microscopio or lo credei un *Mantis* ferotino, or un' *Hepa cheliformis*; or pareami doverlo collocare fra i *Naucori*, or fra le *Corise*; ma avendo poscia ben distinte le antenne lunghe, composte di quattro articolazioni, e i piedi posteriori di tre tarfi forniti, e la proboscide inflessa, dovei conchiudere essere questo un cimice della seconda famiglia del *Geoffroy*.

Di questo cimice potete veder l'immagine di molto ingrandita alla fig. 6. La sua grandezza naturale è appena di 2 linee.

Voi vedete esser questo un cimice aptero, cioè senza stucci, e senz' ali; ma non oso affermare che sia già animal perfetto, mentre potrebbe ben essere in istato di larva, e che poi divenisse alato. Vero è però che un cimice senz' ali non è nuovo in Natura, poichè nè stucci, nè ali hanno i cimici domestici, o da letto (1), e i soli stucci senz' ali hanno certi cimici neri contornati di rosso da *Geoffroy* chiamati giardinieri (2).

(1) Il Sig. Consigliere *Scopoli* nella sua *Fauna Carniolica* dice che il seguente Cimice lettuario si vede parecchie volte alato non meno delle altre Cimici. Se questa osservazione è esatta ci toglie l'imbarazzo di collocare fra gli *Emipteri* degli insetti che non solo crediamo e vediamo senza ali, ma eziandio senza mezzi astucci: onde potrebbe fra di noi attribuire questo difetto a qualche accidentale cagione, che impedisse la perfettibilità dell' insetto. (Vedi *Linneo* Syst. Nat. pag. 715. n. 1. *Cimex lectuarius*). Il Sig. *Geoffroy* osserva (tom. 1. pag. 434. n. 1.) che altri Naturalisti hanno pensato, che i suddetti Cimici domestici in alcuni tempi fra l'anno diventino alati: onde quelli che nelle nostre case sì spesso c'incomodano, e che vediamo senza ali, siano ancora imperfetti, o le larve di quelli che col tempo diventeranno alati. L'analogia cogli altri Cimici, ci potrebbe inclinare a fissato sentimento, se la giornaliera esperienza non ci mostrasse il contrario.

(2) Il Sig. *Geoffroy* (tom. 1. Paris pag. 440. n. 11. tab. 9. f. 4.) dice d'aver trovato fra' Cimici giardinieri alcuni colle ali, le quali sono nere. Io credo che il Naturalista Francese abbia preso abbaglio con alcuni Cimici di un'altra specie ma di molto somiglianti, che ugualmente si vedono nei nostri giardini. E ciò che maggiormente m'induce a così pensare si è che i detti Cimici giardinieri apteri e sprovvisti affatto di ali si accoppiano in questo stato fra di loro, fanno le uova feconde, com' io l'ho osservato con Cimici di questa specie, che entro una campana di cristallo ho conservati per tutta una state, provvisti d'alimento a loro convenevole. Non debbo però dissimulare una osservazione mia che ha del rapporto col fin qui detto, e che opposti al sistema da me abbracciato su questo punto.

E' assioma comunissimo (e credo in tutta la sua estensione), che nessun insetto sia in istato d'accoppiarsi, con quelli della sua specie, ed occuparsi della propagazione, se non dopo d'aver passato per tutte le tre metamorfosi, cioè di larva, di ninfa, o grimalde, e finalmente di scarabeo, farfalla, falena ec., vale a dire quando è perfetto ed alato. Ora io ho veduto non una ma centinaia di volte nei prati una specie d'*Acridio*, che credo sia il *Gryllus locusta grossus* del *Linneo* (Syst. Nat. pag. 702. n. 58.), o quasi simile, ma più piccolo, il quale prima di far le ali, tanto il maschio, che la femmina, s'accoppiano, e in questa situazione saltano nei prati, e si lasciano anche sorprendere. Io ne ho parlato con alcuni Amici, ed anche ho loro mostrati due di questi insetti accoppiati, che conservo nel mio museo, ma nessuno ha potuto sciogliere questo problema. Io non so se da questo accoppiamento risulti la propagazione della specie: nè se sia questa una specie d'*Acridio* aptero, non ancora ben osservato, quantunque comunissimo: nè se poi gli vengano le ali, come agli altri *Acridii*. Ciò che posso dire si è,

Quest' insettino è tutto coriaceo, di color cenerognolo, col capo oblungo, cogli occhi a rete prominenti e neri, colle antenne filiformi, alquanto più grandi del corpo, di cinque articolazioni composte, fra le quali la prima piccolissima e più larga; la seconda, e la terza quasi eguali fra di loro; non così le altre due che sono alquanto più piccole. Il corfaletto è lungo e stretto dai fianchi, più largo verso le due prime gambe che verso le quattro posteriori dove diventa cilindrico, e come suddiviso in due parti gonfie, o globose. L'abdome è lungo assai anche esso, diviso in 7 o 8 incisioni, o anelli con 5 linee longitudinali disopra non bene distinte, ma nessuna per disotto. I quattro piedi posteriori, sono due volte almeno più lunghi di tutto il corpo: quelli d'avanti sono ancora essi lunghi, ma cheliformi, come quelli delle *Mantis* di quattro articolazioni composti, con parecchie macchie oscure nella seconda divisione che quasi la circondano con alcuni peli duri e fodi in forma di sega.

Guidato da tutte queste mie osservazioni, io credo doverlo così descrivere.

Cimex serotinus, apterus, oblongus, Mantiformis: corpore subcinereo: rostro arcuato: oculis nigris prominulis: thorace antice depresso: postice subcylindrico: abdomine oblongo lineis quinque fuscis obsoletis supra longitudinalibus variegato: subtus nullis: antennis setaceis, pedibusque quatuor posticis longissimis; anticis cheliformibus multidentatis.

Piacciavi, ornatissimo Sig. Conte, di accogliere queste mie osservazioni come un contrassegno non meno della riconoscenza che professò alla bontà, e cortesia, colla quale sono stato da voi onorato, che di quei sentimenti d'ossequio, e di venerazione, coi quali mi pregerò d'essere in ogni tempo ec.

che in questa supposizione le Cimici giardiniere avrebbero de' consimili, e che questo fenomeno apre campo a' Naturalisti per alcune nuove osservazioni intorno alla Storia Naturale degli Insetti.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE II.

*Sulle Curve, che servono a delineare le ore ineguali
degli Antichi nelle superficie piane.*

DELL' AB. MASCHERONI

PROF. NEL COLL. MARIANO DI BERGAMO.



'Ab. *Scipione Debe* Bergamasco ha osservato il primo, che io sappia, che le ore ineguali de' Romani, e de' Giudei eccettuata la festa, e la duodecima non possono essere segnate sulle superficie piane se non per via di curve contro il costume degli Autori di gnomonica. Non avendone egli data dimostrazione; io qui la soggiungo.

Sia l'arco ZE *Tav. II. fig. 7.* (*) la distanza dell'equatore EQ dal zenit. HLD sia un parallelo all'equatore. OTR sia l'orizzonte. Da C si tiri sopra HD la perpendicolare CG ; che

(*) V. questa Tavola annessa alla Parte I. di questo Tomo.
Tom. VII. K

farà il seno dell'arco HE. Sia TX l'interfezione del parallelo coll'orizzonte, L il punto d'un'ora, LM, e GV sieno perpendicolari ad HD.

Sia $CE=1$; la tangente dell'arco $ZE=z$; $CG=z$; farà $GH=\sqrt{1-z^2}$; $GX=z^2$. Sia la circonferenza del meridiano $ZONR=c$; farà $HV=\frac{1}{4}c\sqrt{1-z^2}$; TV = arco di raggio $\sqrt{1-z^2}$, e di seno z^2 ; $HT=\frac{1}{4}c\sqrt{1-z^2}$ - arco di raggio $\sqrt{1-z^2}$ e di seno z^2 . Il rapporto di HL ad HT sia espresso da b ; farà $HL=\frac{1}{4}bc\sqrt{1-z^2}-b$. arco di raggio $\sqrt{1-z^2}$ e di seno z^2 .

Si prenda nel circolo di raggio $=1$ il seno analogo al seno z^2 nel circolo di raggio $\sqrt{1-z^2}$, cioè $\frac{z^2}{\sqrt{1-z^2}}$; essendo l'arco in proporzione del raggio; farà l'arco di raggio $\sqrt{1-z^2}$ e di seno $z^2=\sqrt{1-z^2}$ arco di raggio 1, e di seno $\frac{z^2}{\sqrt{1-z^2}}$.

Dunque $HL=\frac{1}{4}bc\sqrt{1-z^2}-b\sqrt{1-z^2}$ arco di seno $\frac{z^2}{\sqrt{1-z^2}}$.

Si prenda nel circolo di raggio 1 l'arco analogo all'arco HL; farà $\frac{1}{4}bc-b$. arco di seno $\frac{z^2}{\sqrt{1-z^2}}$; ed essendo il seno analogo in ragione del raggio; farà LM seno di $HL=x=\sqrt{1-z^2}$ seno $(\frac{1}{4}bc-b$. arco di sen. $\frac{z^2}{\sqrt{1-z^2}})$.

Ora se i punti L fossero in un circolo massimo della sfera; i punti M, che sono la loro proiezione sul piano del meridiano farebbero in un'ellissi. Se il parametro di questa ellissi sia eguale alla costante p Tav. II. fig. 2.; l'ascissa computata sull'asse maggiore $SY=2$ dal centro sia $CB=y$; farà per la natura dell'ellissi $MC^2=\frac{p}{2}+(1-\frac{p}{2})y^2$.

Ma è ancora $MC^2=LC^2-LM^2=1-x^2$. Dunque $y^2=1-\frac{x^2}{1-\frac{p}{2}}$.

Essendo in tal caso l'angolo GMB costante; se si ponga il suo

$$\text{seno} = q; \text{ sarà } \frac{GM \cdot CB + CG \cdot BM}{CM} = q$$

$$\frac{\sqrt{(1-x^2-z^2)} \sqrt{\left(1 - \frac{x^2}{1-\frac{p}{2}}\right)} + z \sqrt{\left(\frac{p x^2}{2-p}\right)}}{\sqrt{(1-x^2)}} = q$$

Se si faccia $q \sqrt{(1-x^2)} : \sqrt{\left(1 - \frac{x^2}{1-\frac{p}{2}}\right)} = u; \sqrt{\left(\frac{p x^2}{2-p}\right)} :$

$$\sqrt{\left(1 - \frac{x^2}{1-\frac{p}{2}}\right)} = s \text{ sarà } \sqrt{(1-x^2-z^2)} + z s = u; \text{ donde}$$

è affai facile tirare il valore di z in una funzione algebrica di x ; dal che ne seguirebbe, che anche x fosse una funzione algebrica di z , il che è contro l'equazione superiore, eccettuato il caso di $s=0$, cioè della sfera retta, restando allora $x = \sqrt{(1-z^2)}$ sen. $(\frac{1}{2}bc)$. Dunque i punti L non sono in un circolo massimo; e per conseguenza le ore di questi punti non possono essere segnate sopra le superficie piane con linee rette.



L E T T E R A

*Contenente alcune sperienze chimiche sopra la Zeolite
del San Gottardo, conosciuta sotto il nome
di Adularia, o Feldspato*

SCRITTA AL SIG. DE SAUSSURE

DAL SIGNOR

D. FRANCESCO BARTOLOZZI:

PREGIATISSIMO AMICO.

FIn dal mese di febbrajo del 1783 promisi di comunicarvi le mie sperienze fatte sopra l'adularia ossia feldspato del San Gottardo, così nominato ed al mondo letterario per la prima volta fatto conoscere dal ch. P. *Pini* Professore di Storia Naturale in Milano.

Dopo di aver fatte in quell'inverno sessanta sperienze per la via secca, ossia con la fusione, parte su questa pietra, parte sopra degli altri feldspati per servirmene di paragone, mi determinai a fare le sperienze per la via umida secondo i bellissimi metodi di *Bergman*, che si trovano nel secondo tomo dei suoi opuscoli. Il mortajo più duro, che allora avessi per preparare e polverizzare questa pietra, era di porfido, perciò, per seguire esattamente tutto il metodo di operare del sopra lodato Chimico, ne commisi uno di agata che non ricevei prima del mese di Dicembre dell'anno istesso; ma essendo pochi giorni dopo stato sorpreso da un male acuto che mi ha lasciato un ostinato sputo di sangue, mi vedo nella necessità di sospendere per lungo tempo, o di abbandonare per sempre le chimiche operazioni.

Ecco i motivi per cui non posso comunicarvi i risultati di una completa analisi, come vi aveva promesso; ma vi comunicherò quelli delle sperienze che ho fatte, e che sono interessanti perchè tolgono questa pietra dal genere dei feldspati e la caratterizzano per una zeolite.

Il P. Prof. *Pini* (1) parlando del feldspato di Baveno, e riferendo le proprietà generali di tal genere di pietra, nota che, giusta l'osservazione di *Wallerio* (2), la sua fusibilità con l'argilla si oppone all'opinione di *Cronstedt* circa all'origine di tal pietra. Soggiunge coll'istesso *Wallerio* che si appressa alla natura del fluor minerale; aggiungendo però, contro l'opinione di questo Mineralogista, che il suo feldspato di Baveno schioppetta nel fuoco ed è fosforescente.

Parlando poi egli della natura del feldspato del San Gottardo (3) solo dice che ha le note proprietà interne dei feldspati, senonchè aggiunge che questo non crepita come quelli di Baveno; ma in fine della Memoria porta un'eccezione anco a questa poco avanti accennata sua proprietà. Lo stesso a un dipresso scrive in un'altra Memoria, che indi a non molto pubblicò sullo stesso argomento (4).

Non riferendo egli le sperienze chimiche, sulle quali fonda il suo giudizio; ed essendo io altronde curioso di ben conoscere la natura di questa pietra singolare, intrapresi gli esperimenti che sono per esporvi.

Preso avendo di questo feldspato grossolanamente polverizzato, e messolo entro un crogiuolo a fondere in una fucina simile a quelle dei ferrai, animando il fuoco con grosso mantice, egli si fuse e diede un vetro bianco opaco pieno di piccolissime bolle, e sparso alla superficie di grossi globetti dell'istesso vetro divenuti refrattari, e coperti di una crosta meglio vetrificata che tutto il rimanente della sostanza. *Cronstedt*, il primo che dagli spati sottrasse questo genere di pietra che aveva delle proprietà diverse, e che la chiamò *zeolite*, dice che quelle zeoliti, che non han la proprietà di gonfiarsi, e spumeggiare nella fusione, si cuoprono alla superficie di bolle bianche che divengono refrattarie vestendosi di una pellicola vitrea (5). Questo carattere è uno dei più decisivi che abbia la zeolite non essendo a veruna altra pietra co-

(1) *Memoire sur des nouvelles Cristallisations de Felspath*. Mil. 1779.

(2) *Systema Mineralogicum* t. 1. Pag. 216. Vindobonæ. 1778.

(3) Osservazioni mineralogiche sulla montagna di S. Gottardo. *Opuscoli Scelti* tomo IV. pag. 307.

(4) Memoria Mineralogica su la montagna e su i contorni del. S. Gottardo. Mil. 1783. pag. 113.

(5) Il termine di bolle non compete ai globuli che ho trovati alla superficie della mia fusione, perchè non son vuoti ma solidi. Forse nell'originale (giacchè io non ho che la traduzione francese) l'Autore non diede loro il nome di bolle,

mune. *Ant. Swab* (1) ha trovato, che la zeolite delle miniere di Adelfort formava nella fusione gli stessi globuli alla superficie.

L'istesso *Cronstedt* detto aveva che il genere della zeolite si comporta nel fuoco come la marna petrosa, e parlando di questa, dice che dà *facilmente* un vetro spumoso bianco, o color di carne. L'adularia o zeolite del S. Gottardo si fonde *facilmente*, e dà un vetro spumoso color di carne che il lungo fuoco fa divenir bianco. Digerita negli acidi minerali questa pietra polverizzata conserva nella fusione i suoi primitivi caratteri, avendo soltanto perduto la sostanza che le dà la legger' ombra di rosso, e che io non posso risolvermi a credere che sia ferro, essendone troppo facile il dissipamento col fuoco. Disii che facilmente si fonde, perchè 5 minuti bastano a fonderla perfettamente in una piccolissima fucina portatile, ove il fuoco è animato da un piccolo mantice più corto di un piede e mezzo, e men largo d' un piede. Io non diffimulerò di aver ritirato inalterato ed illeso un pezzetto di tal pietra non polverizzato dopo di essere stato esposto al violento fuoco della torre di Macquer per lo spazio di quattro ore, perchè ciò proviene dall'imperfezione (2) di questo forno che ho più volte sperimentata. Questa esperienza fatta nella torre di Macquer bastò però a farmi rinvenire in questa pietra l'altra proprietà competente secondo *Wallerio* alle zeoliti, e non già ai feldspati di conservar la loro trasparenza fino al punto della fusione.

Fusa questa pietra con alkali fisso vegetale, e altre volte con minerale, mi ha dato sempre un vetro spugnoso inclinate al color di sangue disseccato, che però perdesi con la continuazione del fuoco. Non ho però mai potuto in sette fusioni ridurre in vetro solido questa sostanza spugnosa alla mia piccola fucina, e non l'ho tentato a fuoco più violento.

Tre fusioni con borace mi hanno dato un vetro meno spugnoso color di rosa con superficie nerastra.

Non chiamo fusioni perfette le due che ne ho tentate col sal microcosmico nella detta piccola fucina, ed ho trovato che tal sale

(1) Attri dell' Acc. di Stokolm.

(2) Imperfezione proveniente dalla difettosa figura angolare, dalle troppo grandi aperture delle due estremità, e dal raffreddamento che cagiona l'apertura per introdurre il carbone, mal situata secondo le regole del suo inventore; il confronto che ne ho fatto su questa ed altre pietre con la mia piccola fucina portatile ne è una prova la più manifesta.

(se pure era perfetto), impediva anzi che facilitare la fusione.

Fusa l' istessa sostanza con del fluor minerale di *Derby* in Inghilterra, ho generalmente trovato che queste due pietre si fondavano e restavano separate, benchè non sempre perfettamente; ed ora l' uno ora l' altra restava di sopra, ed il vetro del fluor rassembrava all' *Acates Corneus Cinerens Wall.*

Io trovo singolare la proprietà del vetro formato dalla fusione di tal zeolite, cioè che nel rompersi resta con le superficie della rottura piane e non concavo-convesse come son quelle dei vetri, e questo si osserva costantemente perfino nei globuletti descritti, che alla superficie della vetrificazione si formano,

Ho trovato questa proprietà nel rompersi anco nel vetro formato dalla fusione senza mischianze di quella pietra che forma un grande strato nel Monte Bianco, e che resta scoperto al disotto della più bassa ghiacciaja sottoposta alla più alta cima del monte istesso, e che nel mio disegno di detto monte troverete di color rossiccio, colore che prende tal pietra sol quando è esposta all' aria. Io vi mostrai tal pietra a *Cormajeur* dimandandovi cosa credevate che fosse, e mi diceste un jade: la facilità però di sonderla par che si opponga al vostro sentimento, che io non sieguo nè abbandono finchè non abbia fatte ulteriori sperienze, perchè ho veduto che il diaspro, ed il quarzo che contiene le piriti d' oro della Valsesia, sortendo in polvere dai mulini ove si lavora col mercurio questa miniera, è facilmente allora fusibile in un vetro bianco opaco consimile che si rompe in piano come quello delle zeoliti. E' però vero che questa polvere contiene tutto il metallico che non è oro nè argento, e la sostanza del granito bianco di cui son formati i mulini; nè è così pura come la polvere del detto jade che ho adoperata per fondere.

Fusi avendo diversi altri feldspati per servirmene di confronto non mi fu mai possibile il sonderli puri alla piccola fucina; gli ho però fusi benissimo alla grande; e tutti mi hanno dato un vetro quale voi scrivete averlo avuto dalla fusione dei feldspati, cioè color d' acqua, la di cui trasparenza era sturbata da invisibili bollicine, ed anco il feldspato di Baveno che è così opaco e colorato mi diede l' istessa vetrificazione; e queste vetrificazioni, danno come avete rimarcato, percosse con l' acciaio, un vivissimo fuoco, mentre i vetri delle zeoliti sono per la lor fragilità incapaci di darlo.

La formazione della gelatina negli acidi fatta dalla zeolite non è un carattere distintivo di questo genere, e la zeolite del S. Gottardo non forma una vera decisa gelatina benchè resti torbido l' acido dissolvente. *Mr. Faujas De Saint-Fond* nella sua Memoria su la

zeolite (1) rapporta alcune specie di essa che non fan gelatina; ed io ho trovato ancora alcune specie di lapislazuli che non hanno tal proprietà. Il carattere della solubilità di questa pietra non parmi ben caratterizzato nè dal *Wallerio*, nè dall'istesso *Mr. Faujas*, perchè non è esatta l'espressione di *solubile in parte*. Io chiamo secondo il *Cav. Bergman* insolubile quella sostanza da cui gli acidi non estraggono che la sostanza calcare e la metallica lasciando costantemente unita l'argilla e la selce come nelle gemme, e chiamo solubile quella a cui i detti acidi estraggono anco l'argilla separandola dalla selce. Su questo principio la zeolite del S. Gottardo è solubile perchè l'acido marino mi estrasse in una sola digestione molta argilla, aggiungendo così un altro carattere di prova dell'esser una zeolite non già un feldspato.

Le zeoliti, o almeno alcune di esse, contengono, o un semimetallo, o una terra unita a qualche particolare acido, per cui rappresenta qualche metallico carattere. Nelle diverse sperienze io ne ho avuti molti indizj, e la fosforescenza di questa pietra nell'atto della fusione, e qualche cosa di sublimabile che essa contiene, ne sono per me una prova. Il Sig. *Pellebier* (2) ha trovato, secondo che egli dice, dello zinco nella zeolite di Friburgo, ma non rapportando le sperienze, con cui egli ha riconosciuto questo semimetallo io non ardisco di seguitare la sua opinione. Avrei potuto dire qualche cosa di più preciso circa alla natura di questa pietra, se avessi potuto terminare il piano delle sperienze che mi ero formato. Voi però che probabilmente avrete raccolto gran quantità di questa pietra nell'ultimo vostro viaggio al S. Gottardo, potrete mediante l'estensione dei vostri lumi supplirvi meglio di me.

Tutti i cristalli di questa zeolite da me veduti si rapportano alla figura *prismatica oblique truncata*: il che pur la distingue dal feldspato; questo però non cristallizza se è libero, che in prisma quadrangolare; e circondato dal quarzo o da altra pietra prende tutte le figure, che le faccie dei corpi che l'circondano, l'obbligano a prendere, e per fino la figura concava. I feldspati di Baveno me ne hanno convinto, e nelle zeoliti del S. Gottardo ne ho ritrovate delle prove ancora più autentiche. Io pertanto credo che sia una precisione necessaria il dire se una cristallizzazione è della tal figura spontanea, o necessitata dai colpi circonvicini.

- Desidero che meglio di me illustriate questo articolo di storia naturale, e mi do l'onore di dirmi.

(1) *Recherches sur les vulcans éteints... à Grenoble & à Paris 1778.*

(2) *Journ. de Phys. 1782.*

DISSERTAZIONE

STORICO-ANATOMICA

Sopra una varietà particolare d'Uomini bianchi Eliofobi

DEL SIG. FRANCESCO BUZZI

CHIRURGO OCULISTA, ED AJUTANTE CHIRURGO

NELL' OSPEDAL MAGGIORE DI MILANO.

AVvi in Europa una rara varietà d'uomini diversa dalla specie comune, i quali nascono coi capelli bianchi, colle ciglia e sopracciglia bianche, e colla pelle bianca come il latte da padri e madri di pelle bruna, e di capelli neri o biondi. Nella gioventù nasce loro la barba bianca, e quando sono adulti ed anche decrepiti, la pelle, la barba, i capelli, i peli, le ciglia e le sopracciglia conservano senza alcuna minima alterazione di colore la loro connata candidezza.

Questa varietà d'Uomini più bianchi degli altri è di una complessione debole. I loro occhi sono sensibilissimi; inguischè sono obbligati ed alla grande luce del Sole, ed alla luce riflessa dalla neve a tenere gli occhi socchiusi. Egli è da ciò, che ne è avvenuto un errore generalmente adottato, cioè che questa varietà d'uomini bianchi è costantemente miope e nistalope. Ma l'esperienza c' insegna il contrario, poichè leggono, scrivono, e veggono bene da lontano e da vicino, purchè l'oggetto illuminato non sia dalla viva luce del Sole. Egli è appunto da questa avversione, che hanno alla luce solare, che io li chiamo eliofo-
bi (*).

Morì di polmonia nell' Ospedal Maggiore di Milano il mese di Gennajo dell' anno 1783 un giovane contadino d'anni 30 circa. Questi, essendo stato trasportato nel campo santo, li distin-

(*) *Heliophobis*. La voce è greca composta da *Helios* Sole, e *Phobos* avversione.

gueva chiaramente per la sua candidezza di pelle, di capelli, della barba da tutti gli altri cadaveri, coi quali era frammesso. Egli era appunto dell' enunciata varietà; e perciò colsi una così favorevole occasione tanto più volentieri, quanto che già da lungo tempo l'aveva desiderata per rilevare, se mai mi fosse stato possibile, la vera causa della grande sensibilità della retina connata a questa varietà d'uomini eliofobi.

Era questo giovane contadino di una taglia ordinaria. Aveva i capelli, i peli del pube e delle ascelle, le ciglia e sopracciglia, la barba, le aree ed i capezzoli delle mammelle bianchi. L'iride d' ambedue gli occhi era candida, e le pupille erano color di rosa. Sulla bianca sclerotica non serpeggiavano, che pochi vasi sanguigni. Le palpebre erano molto allungate e floscie. Le unghie delle mani e de' piedi erano bianche. La pelle poi di tutto il corpo era bianca come il latte e piuttosto floscia, e ricoperta di una finissima bianca lanugine.

Staccai un pezzetto di epidermide dalla palma della mano e dal basso ventre colla scottatura: tra l' epidermide, e la pelle non trovai il corpo mucoso, l'esistenza di cui nella classe generale degli uomini è costante, e specialmente poi fralle rughe dell'addome è più visibile. Sottoposi allo stesso sperimento la pelle del dorso, del petto e della fronte, ma indarno; perchè nello staccare l' epidermide, non ci trovai nemmeno que' piccoli argentei fili, che sparsi qua e là connettono l' epidermide e la pelle, e che ad alcuni avrebbero potuto imporre per sostanza del corpo mucoso.

Feci macerare un pezzetto di pelle addominale nello spirito di vino rettificato, ed un altro pezzetto nell' aceto per un'intera giornata colla mira di dare un po' più di corpo alla pelle troppo floscia. Diffatti s' irrigidì, e provai col coltello anatomico a raschiarne la superficie; ma giammai non si staccò nessuna porzione di corpo mucoso, o altra sostanza, che lo avesse almeno simulato.

Lusingandomi con tali sperimenti di essere convinto o della tenue invisibile sostanza del corpo mucoso, o della naturale mancanza del medesimo, dalla minore o maggior brunezza del quale, secondo il giudizio dei più valenti anatomici, dipende il colore della semitrasparente epidermide (*), conchiusi che da questa scarsità del corpo mucoso o dalla sua totale mancanza provenga la

(*) Lieutaud *Essais anatom.* pag. 104. Il corpo mucoso è una specie di densa muccilagine, che è la sede del colore dei Negri.

inalterabile candidezza di epidermide di questa varietà d' uomini eliofobi.

Dalla stessa mancanza dee pur provenire la bianchezza de' peli, e de' capelli. Imperocchè egli è opinione di tutti i moderni anatomici che la cuticola inguaini i peli, e i capelli fino al loro bulbo; e il Sig. *Winstow* con un suo semplice sperimento pretende d'averlo ad evidenza dimostrato. Or essendo il corpo mucoso una parte della cuticola, ovvero un corpo di mezzo tra questa e la pelle, seconderà esso il cammino della stessa cuticola in ogni sua estensione; ed esistendo in istato naturale contribuirà al bruno colore della medesima, ed al vario colore dei capelli. Ma se i vasi preparatorj di questa mucilagine sono originariamente mancanti od ostrutti, lo debbono pur anche essere tutte le secrezioni da essa dipendenti; e i peli rimarran bianchi.

Mi si potrebbe obbiettare, che il bianco colore dei capelli, dei peli, e della barba non dipende dalla scarfezza o mancanza del corpo mucoso coll' esempio dei vecchi, ai quali la barba, i capelli, i peli naturalmente imbiancano, tuttochè l' esistenza di questo corpo sia in istato naturale. Io rispondo, che l' imbiancamento delle indicate parti nei vecchi è l' effetto dell' inaridimento e della ostruzione dei vasi capillari nutritori dei medesimi: siccome lo è pure nei suddetti l' ostruzione ed efficazione degli esiliffimi vasi linfatici della lente cristallina, che cagiona poi quella malattia detta volgarmente cateratta: sebbene in ambi i casi la sorgente e preparazione della linfa e del corpo mucoso sia in istato naturale. Altri morbosì esempj addurre potrei in risposta all' obbiezione, che per brevità qui tralascio.

Esaminai le meningi ed il cervello; ma non ci trovai altro di particolare, fuorchè la pia madre zeppa di una bianca linfa, ed i ventricoli del cervello, che contenevano una densa ed abbondante linfa lattea. I polmoni erano ambedue alterati e specialmente il destro, il quale, oltre l' essere ingrossato e duro conteneva nella sua sostanza dappertutto delle piccole suppurazioni. Il colore del fegato, e della milza era di un vinato chiaro. La bile contenuta nella vescichetta fellea era in poca quantità e di un color giallo-chiaro; cosicchè la porzione sottoposta dell' intestino colon e duodeno non era punto ingiallita, come comunemente vedesi nei cadaveri di pelle bruna od olivastro.

Cavai dalle orbite ambedue gli occhi; gli spogliai dei loro muscoli, e li mondaì dalla pinguedine, lasciandovi attaccata sol-

tanto una porzione di nervo ottico. La sclerotica era del doppio sottile di quello, che è comunemente negli altri occhi; inguiscchè vedevansi attraverso l'idolotto dipinto capovolto sul fondo dell'occhio. L'iride era bianca come quella di un bianco coniglio. La pupilla appariva appena rossa. Levata delicatamente tutta la sclerotica trovai ciò che secondo le mie conghietture aveva già da lungo tempo opinato, cioè la corroide rosso-bianca e sottilissima, i di cui vasi sanguigni ripieni di un sangue scolorato vedevansi assai distintamente.

Questa novità anatomica eccitò in me grande curiosità per estendere più oltre le mie ricerche. Staccai delicatamente la bianca corroide dalla sottoposta retina, e ne posi un pezzetto nell'acqua; ma per quanta diligenza io abbia usato, mai non m'accorsi dell'esistenza della membrana di Ruifchio detta dagli Anatomici per la sua nerezza uvea: sebbene io abbia più volte dentro e fuori dell'acqua esaminato il medesimo pezzetto in quello stesso giorno e nel susseguente ancora, credendo, come ho più volte provato in altri occhi, che una leggiera macerazione nell'acqua me l'avrebbe staccata in modo da conoscerne almeno l'esistenza. Feci pure varj altri tentativi sull'altra porzione di corroide, che non era stata macerata; ma furono tutti inutili egualmente.

Avendo poi circolarmente separata la bianca iride dalla corroide, la distesi su di un pezzetto di vetro, attraverso del quale vedevansi con singolar chiarezza le sue tenui fibre maravigliosamente tra di loro intrecciate. In seguito ho procurato di staccarne l'uvea pigiandola delicatamente fralle dita, alla sommità delle quali rimane in parte attaccata, quando esiste. Fu vano ogni mio sperimento; e fui convinto così dagli antecedenti sperimenti fatti sulla corroide, come dalla somma sottigliezza dell'iride, e dalla sua candidezza e trasparenza, che l'uvea non esisteva. Ciò non ostante la posi in macerazione nell'acqua per una giornata, affine di vedere se mai lasciasse in qualche modo dei filamenti nell'acqua: ciò che avviene, allor quando maceransi delle iridi di altri occhi umani; mentre ad essa vedesi colorata di bruno, e veggonsi dei neri filamenti nuotanti nell'acqua. Feci uso di lenti di vario foco; ma neppure con queste io ho potuto riscontrare i rudimenti dell'uvea.

La retina non presentava nessuna diversità, fuorchè sembrava molto più candida e sottile di quello, che suole essere comunemente. Quel punto gialliccio accanto al nervo ottico, di cui ho già fatto cenno nelle mie nuove sperienze sull'occhio umano

ridotto in camera ottica (*), era alquanto più distinto da un color giallo-chiaro. Io conservo una corroide staccata dalla sclerotica nello spirito di vino per testimonio delle enunciate verità.

Vi sono ancora degli animali, che sono eliofobi, e tra questi singolarmente annoverasi il coniglio bianco, che ha egli pure la corroide rosso-bianca. Al contrario i conigli neri, i bianchi e neri, e i bigi hanno la corroide e l'uvea nera. Appunto la sola varietà di conigli bianchi tra questa numerosa famiglia diversifica nel color della corroide. La loro pupilla è rossa, e l'iride bianca come la neve. Nella sua faccia esterna scopronsi i vasi sanguigni, che in numero di due visibili rami spuntano opposti l'uno all'altro e paralleli agli angoli dell'occhio dal segmento di sfera, che è la cornea. Questi vasi appena fatta una linea di cammino dividonsi in due rami, i quali dopo un breve giro quasi parallelo all'indicato segmento s'anastomizzano col ramo opposto. Da questi spuntano altri piccoli vasi, che distribuisconsi nella sostanza dell'iride. Questi vasi sono visibilmente distribuiti a un di presso al medesimo modo nei fanciulli nati eliofobi: e non sono visibili nei conigli e negli uomini, che hanno l'iride colorata.

In una dissertazione, che fra non molto pubblicherò sulla corroide, e sulla struttura e certa causa del moto dell'iride, parlerò più diffusamente e dei suoi vasi sanguigni, e della sua intrinseca fabbrica.

Affine di accertarmi se il color rosso della pupilla proveniva dai riflettuti raggi del fondo, e delle parti laterali dell'occhio colorati dai vasi arteriosi e venosi della corroide, la cui struttura è tutta vascolare, ho fatti i seguenti sperimenti.

Distesi un bianco coniglio su di una tavola, e con una falce lo decapitai: a misura, che il sangue usciva in copia dai troncati vasi del collo, la pupilla perdeva il bel roseo colore perfino a diventare bianca. In seguito estraissi l'occhio dall'orbita; lo mondai dal tessuto cellulare e dai suoi muscoli: allora vidi la pupilla affatto bianca, ed i suoi vasi sanguigni scoloriti; perchè il sangue ne era tutto uscito dopo la decapitazione. Un nero coniglio pure decapitai; ma la pupilla si conservò nera tal quale era prima, che l'animale morisse.

Ho rinchiuso due bianchi conigli in una stanza piuttosto oscura ed ivi gli ho lasciati perir di fame. Ciò avvenne ad uno in capo

(*) *V. Opuscoli Scelti* ec. Tom. V. pag. 87.

a sette, e all' altro ad otto giorni. Io andava giornalmente tre volte ad esaminare le rosse pupille degli affamati conigli, ed osservai, che il bel roseo colore sugli ultimi due giorni di loro vita scemò gradatamente fino alla morte. Al contrario un bianco coniglio tre ore dopo essere stato ben pasciuto lo strangolai: le pupille acquistarono un color rosso più vivo, che si conservò anche dopo morte.

Anatomizzai gli occhi d' ambedue gli indicati conigli, e nel primo trovai i vasi sanguigni della bianca corroide affatto smunti, e nel secondo rossi e turgidi di sangue rappreso, che dava un rosso colore a tutta la corroide, la quale dopo una macerazione di un giorno nell' acqua imbianchì.

Queste sperienze indicano con evidenza da qual causa dipenda il color rosso della pupilla degli uomini e de' conigli eliofobi: ed è facile a comprendere, come il vario colore delle pupille degli altri animali dipenda dal colore che riflette la corroide, e l' uvea.

Ho pur ripetuti i già indicati sperimenti su otto corroidi ed iridi di conigli bianchi per vedere di rintracciare i rudimenti dell' uvea: ma anche questi furono inutili. Ciò io ho fatto per comparazione in mancanza degli occhi umani dell' indicata specie, che sono assai rari, e pel loro piccol numero, e per la difficoltà di ottenergli dopo morte.

Ora, che parmi anatomicamente dimostrata la diversità, che passa tra il color della pelle e della corroide degli uomini negri, od olivastri, e degli uomini eliofobi e bianchi come il latte, passerò a spiegare la cagione della costante eliofobia di questi, e la loro supposta connaturale miopia e niotalopia.

L'occhio umano fa l' ufficio della camera ottica, nel di cui concavo fondo dipingesi l' idoletto capovolto. Essendo la retina semi-diafana i fascetti dei raggi l' attraversano in parte e cadono sulla nera uvea, e da questa non vengono riflessi: da ciò ne risulta la pupilla nera. Se poi la membrana suddetta manca, e se la corroide sia rosso-bianca come negli eliofobi; allora que' fascetti di raggi che attraversano la retina e cadono sulla corroide, vengono riflessi colorati di rosso; onde ne risulta la pupilla rossa.

L' intolleranza della grande luce è l' effetto di una maggiore sensibilità della retina doppiamente stimolata e dalla intromissione dei raggi per la pupilla al fondo dell'occhio, e dalla maggior riflessione dei medesimi dal suddetto fondo.

Egli è fisicamente dimostrato, che un corpo bianco riflette

tutti i raggi, mentre che il nero li ritiene. Diffatti la visione si confonde, allorquando vengono trasmessi all'occhio dei raggi riflettuti dai corpi uniformemente bianchi siccome la neve. Essendo dunque la corroide rosso-bianca pel sangue dei suoi vasi, come negli eliofabi, risletterà dal fondo dell'occhio in numero maggiore i raggi; ed in tal guisa ne sarà molto più stimolata la retina. Da ciò ne avviene, che alla grande luce ed all'aspetto dei corpi bianchi gli eliofabi sono obbligati a tenere le palpebre socchiuse; affine di diminuire l'ingresso a parte dei raggi: altronde un soverchio stimolo ecciterebbe una incomoda lacrimazione. Ecco dimostrata la causa per cui gli eliofabi tengono le palpebre socchiuse alla grande luce, ed i loro occhi qualche volta sono lacrimosi.

La miopia creduta connata agli eliofabi non è vera; mentre ad una moderata luce veggon bene da lontano e da vicino come un altro uomo di vista naturale. Anzi io ho fatte varie sperienze con occhiali concavi e convessi, e con lenti di vario fuoco sugli occhi di questi, ed ho sempre osservato, che facevano quell'istessa impressione, che fanno tali mezzi su tutti gli altri occhi.

La nictalopia pure attribuita a questa specie particolare d'uomini non è in alcun modo vera (*); poichè veggono bene e di giorno e di notte colla sola differenza, che la grande luce gli abbaglia per le già indicate ragioni. Col solo ripiego naturale però di tenere le palpebre socchiuse camminano anche al sole del mezzogiorno; il che dimostra, che tali occhi non sono affetti da alcuna vizio nervoso.

Questi uomini eliofabi non formano già una specie particolare, ma bensì una varietà della specie istessa, che promiscuamente nasce con altri fratelli di capelli neri e pelle bruna da padre e madre di capelli neri e pelle bruna.

Avvi un singolare esempio in Milano nella famiglia Calcagni di tre fratelli eliofabi, la cui madre ebbe sette figli, i primi due di capelli neri e pelle bruna, i tre successivi di capelli bianchi e pelle bianca ed eliofabi, e gli ultimi due eguali ai due primi.

Questo non è il solo esempio, che io potrei annoverare. Io ne ho veduti fino sui confini della parte settentrionale della zona temperata, cioè in Berlino, in Stralsund, in Copenaghen, in Gotteburg: siccome pure nelle più popolate Città d'Italia Na-

(*) Haller *Element. Physiolog.* tom. V. Sect. IV. pag. 341.

poli, Roma, Genova, Milano, Bergamo, come anche in altre piccole Città e villaggi.

Qual mai potrebb' essere stata la causa di un tal fenomeno nella enunciata famiglia Calcagni? Io non farò che riferire ciò che da questi tre figli eliofobi mi è stato narrato, cioè che la Madre loro mentre di essi era gravida ha sempre avuto uno smoderato appetito di latte, di cui ha fatto un grande uso; e che dopo cessata questa avidità del latte, che fu in capo a quattro o cinque anni, partorì due altri figli di capelli neri e pelle bruna. Lascio a' Fisici il giudicare quanto ciò possa avere influito.

Sebbene il fenomeno degli eliofobi sia antichissimo in Europa, e non sia raro anche oggidì; pure nessuno degli antichi, o de' moderni scrittori ne ha fatto cenno. Laddove leggesi nelle varie storie dei viaggiatori europei, che nell'Asia, nell'Africa, e nell'America ritrovansi molti uomini bianchi ed eliofobi: anzi che essi formano in alcuni luoghi delle piccole nazioni separate dalle altre. Non farà fuor di proposito l'aggiungere qui un transfuso di quello, che hanno detto di più essenziale gli storici, ed i viaggiatori europei del vecchio e nuovo mondo riguardo a questi eliofobi.

Nel regno di Congo (1) veggonsi qualche volta nascere da padre e madre nera fanciulli così bianchi come gli europei. L'uso è di presentargli al Re. Chiamansi *Dondos*: sono educati nella pratica della stregoneria, e servono come maliardi il Re, cui accompagnano dappertutto. Il loro ufficio li rende rispettabili a tutta la nazione. *Dapper* parla della natura di questi neri-bianchi. Egli ha osservato, che a qualche distanza rassomigliano agli europei; ma considerandoli da vicino hanno un color cadaverico. I loro occhi sono grigi, e sembran posticci, e sono di vista debole fral giorno.

I neri bianchi del regno di Loango hanno il privilegio di sedere avanti il loro Re (2): assistono a molte cerimonie di religione, soprattutto alla formazione dei *Mockiffos*, che sono gli idoli del paese. Egli è per questo, che il popolo li chiama ancor essi *Mockiffos*, cioè a dire demonj campestri. Seggono questi davanti il Re nei giorni solenni, nei quali egli mostrasi al popolo.

I Portoghesi chiamano *Albinos* certi mori bianchi dell'Africa (3), che hanno i capelli bianchi, gli occhi turchini, la faccia

(1) Viaggi de la Harpe tom. III. pag. 316.

(2) Corn. Diction. La Croix description de l'Afrique tom. III.

(3) L. C.

ed il corpo così bianco come la neve. La candidezza della loro pelle non è un color naturale, ma un pallido smunto. I loro occhi sono lacrimosi, e ciò che avvi di particolare si è, che hanno gli occhi belli e brillanti al chiaro della luna. I Mori risguardano questi *Albinos* come altrettanti mostri, e l'avversione, che hanno per loro, è la cagione, che loro non permette la moltiplicazione quantunque nati da padre e madre nera.

Vossio nel suo primo libro dell'origine del Nilo dice, che sonovi delle nazioni intiere di questo colore in certi luoghi della Guinea, che sono lontani dalla costa. I veri Negri gli hanno in orrore, e li fuggono come pestiferi. *Vossio* conchiude dall'anzidetto, che questi mori-bianchi siano veri leprosi, e che la loro bianchezza non sia altra cosa, che una malattia, che lor disecca la pelle in un modo straordinario. Si ha per cosa sicura, secondo lui, che tutti i mori farebbero soggetti a questa malattia, se non avessero cura di prevenirla, ungendosi ogni giorno tutto il corpo d'olio e grasso. Questa unzione umettando la pelle conserva non solamente la loro sanità; ma aumenta altresì la vivezza e nerezza della lor pelle, che presso di loro è la maggior bellezza.

Siccome questi neri-bianchi hanno la vista debole fral giorno, i negri loro nemici gli assalgono sul meriggio, e non trovano fatica a scacciarli lontano. Ma poi questi *Albinos* vendicansi la notte, e massacrano allora i sonnacchiosi negri colla medesima facilità. I Portoghesi cercano l'occasione di allevarli e trasportarli nel Brasile affine di farli travagliare nelle miniere; ma la loro mollezza estrema fa lor preferire la morte ai travagli ed alla schiavitù.

Fin qui *Vossio*. Ma il suo giudizio su questi mori-bianchi, che siano veri leprosi, e che i mori pure se non avessero cura di preservarsi non andrebbero esenti dalla stessa malattia viene contraddetto e dall'esperienza, e dalle altre storie dei più accurati viaggiatori.

Avvi nell'isola Java (*) una nazione, che chiamasi *Chachrelas*, la quale è differente non solamente dagli altri abitanti di quest'isola; ma altresì da tutti gli altri indiani. Questi *Chachrelas* sono bianchi come il latte. Essi hanno gli occhi deboli e non possono sopportare la chiara luce del giorno; al contrario veggon bene la notte. Fral giorno camminano cogli occhi bassi e socchiusi.

Al mezzo giorno delle Isole Marianne ed all'oriente dell'Isola

(*) Veggansi i viaggi di *Francesco Legat*. Amsterdam tom. II. pag. 137. Tom. VII.

Molucche (1) trovasi la terra dei *Papous* e la nuova Guinea, che sembrano essere le parti più meridionali delle terre australi secondo *Argensola*. Questi *Papous* sono neri come i *Caffri*, ed hanno i capelli arricciati, la faccia magra e dispiacevole, e tra questi popoli così negri trovanfi alcune persone, che sono così bianche e bionde come i Danesi, e i Tedeschi. Questi bianchi hanno gli occhi deboli e delicati.

Nell'isola di Ceylan (2) avvi una nazione, i di cui uomini sono chiamati *Bedas*. Il Sig. *Le Grand* crede, che abbiano avuto origine da qualche persona europea, che abbia naufragato sulla costa avanti, che questa parte fosse abitata. Questa è una discendenza d'uomini differente da tutti gli altri. Hanno il loro soggiorno lungo la costa tra i due fiumi, dei quali uno li separa dal regno di Iafanapatan, e l'altro da quello di Trinquemale. Il loro paese, che ha dieci leghe di lunghezza e circa otto di larghezza, è tutto boscheggiato sì foltamente, che appena ci si può entrare, ed è appunto in questo bosco, che nascondonfi. Non hanno nè commercio, nè comunicazione con alcuna persona. Fuggono ogniqualvolta veggono qualcuno, che non sia della loro razza. Questi selvaggi sono bianchi come gli europei, ed avviene tra loro anche dei rossi. La loro lingua non ha niente di comune con quella dei loro vicini, nè con quella di alcun'altra nazione dell'India. I loro occhi sono deboli, e veggono poco fral chiaro giorno. Tengono alla grande luce gli occhi socchiusi. Sono neghittosi ed indolenti, e perciò incapaci di qualunque faticoso travaglio. La pelle del loro corpo è bianca come il latte.

Nell'istmo di Panama (3) frai naturali abitanti ci sono degli uomini molto differenti da questi, e sebbene in piccol numero meritano però di essere osservati. Questi uomini sono bianchi; ma questo bianco non è già quello degli Europei; egli è piuttosto un bianco di latte, che avvicinati molto al pelo del caval marino. La loro pelle è altresì coperta meno o più di una specie di lanugine corta e bianca, che non è però così folta sulle guance e sulla fronte, che non si possa agevolmente vedere la pelle. Le loro ciglia come altresì i capelli sono candidissimi, e questi della lunghezza di sette

(1) Veggasi la storia della conquista delle isole molucche. Amsterdam tom. I. pag. 148.

(2) *Corn. diction. Histoir. de l'isle de Ceylan.* pag. 177.

(3) Veggasi il viaggio di *Dampier* tom. IV. pag. 252.

o otto pollici, e mezzo arricciati. Questa specie d'indiani non è di taglia così grande come gli altri, e ciò che hanno ancora di singolare, è, che le loro palpebre sono di una figura oblunga, e piuttosto in forma di mezza luna, della quale le punte sono rivolte al basso. Essi hanno gli occhi così deboli, che appena veggono nel più chiaro giorno; per tal causa non possono sopportare la luce del sole, e veggono bene al chiaro della luna. Questi sono di una complessione assai delicata in comparazione degli altri indiani. Sdegnano i grandi esercizj. Dormono fral giorno, e non escono, che la notte, ed allora quando la luna risplende. Camminano, e corrono nei luoghi più ombrosi ed opachi delle foreste tanto presto quanto il possono fare gli altri nel più chiaro giorno. Finalmente questi indiani non formano già una razza particolare e distinta: ma avviene qualche volta, che un padre ed una madre di colore olivastro hanno un figlio tal quale noi lo abbiamo descritto.

Waffer valente Chirurgo e storico dice d'aver veduto nell'Istmo suddetto un fanciullo di questa specie, che non aveva ancor compito l'anno nato da padre e madre olivastro.

Questa specie è chiamata anche dagli Spagnoli *Albinos*, e il Sig. di *Voltaire* ne parla nelle sue Miscellanee filosofiche come ne parla *Zarate* ed altri viaggiatori, e la attestano tutti quelli, che hanno veduto l'Istmo suddetto. I viaggiatori Olandesi dicono di aver veduti di questa varietà di Indiani bianchi come il latte anche nell'isola di Borneo, ed in altre isole dell'Asia.

Il Sig. *Maupertuis* (1) dice d'aver veduto in Parigi l'anno 1744 un ragazzo di quattro o cinque anni, che per quanto gli veniva assicurato, era nato da padre e madre negri. Questi aveva tutte le fattezze dei negri, e la sua bianchissima e scolorita pelle non faceva, che accrescerne la bruttezza. Il suo capo era coperto di una lana bianca. I suoi occhi di un azzuro chiaro sembravano offesi dalla luce del giorno. Le sue mani grosse e malfatte rassomigliavano piuttosto alle zampe di un animale, che alle mani di un uomo.

Nel Senegal sonovi delle intiere famiglie per testimonio dei viaggiatori di questa varietà, e nelle famiglie nere non è tanto raro il veder nascere qualche bianco eliofobo. Il Sig. *du Mas* (2) nel suo soggiorno alle Indie orientali ha veduto fra i negri parecchi bianchi, la bianchezza dei quali veniva trasmessa da padre in figlio.

(1) *Veneri fisica* lib. II. cap. IV. (2) L. c.

Il Sig. *Elvezio* ha comunicato alla Reale Accademia delle scienze la seguente relazione, che gli è stata mandata dal Governatore di Surinam suo parente. Ella è stata fatta dal Sig. *Treytoreus* medico e testimonio oculare (*).

„ Dal tempo, che questa relazione è stata scritta, erano già otto o dieci mesi passati, che una donna nera, schiava, grande, ben fatta di corpo, che aveva già avuto altri figli, ne partorì uno, che sembrò assai singolare. Era egli grande, ben formato, e bianchissimo di pelle, colore, che gli è sempre durato. Tutta la sua fisionomia, tutti i tratti della sua faccia, coi labbri grossi ed il naso schiacciato, erano di un nero. Aveva egli come un nero della lana sul capo, ma una lana tanto bianca come la neve. Quantunque esposto all'aria ed ai cocenti raggi del Sole durante tutto il tempo suddetto la sua candida pelle, come altresì i bianchi capelli non avevano punto cambiato colore. “

„ Il bianco degli occhi era chiarissimo e la sua iride era di un rosso assai vivo e color di fuoco tratteggiata solamente da qualche macchia bianca tirante al turchino. La pupilla, che noi non conosciamo, che nera, era altresì molto rossa. Questo fanciullo non voleva aprire gli occhi al vivo Sole; ed al contrario gli apriva e vedeva in luogo poco illuminato. Allorquando voleva fissare gli occhi su qualche oggetto, l'iride e la pupilla faceva un moto rapidissimo come di un giramento attorno del suo asse. I bianchi denti gli spuntavano, e cinque ne erano di già usciti. Sembrava poco intelligente e destinato a rimaner stupido. “

„ La grande questione è di sapere, se il suo padre era nero; sebbene la madre il dicesse. Egli è però vero, che i fanciulli dei negri nascono bianchi fuorchè di un poco di nero alle parti genitali ed alla radice dell'unghie; ma alcuni giorni dopo la loro nascita cambiano e diventano negri. Se sono figli di un bianco e di un nero diventano rossi. Conosconsi da questi segni le loro origini, e non possono rimanere lungo tempo dubbiose. Quanto al fanciullo di cui ho parlato era ancora perfettamente bianco all'età di nove o dieci mesi. “

„ Il padre non essendo un bianco per confessione della stessa madre, in qual modo saran venuti questi tratti del volto e della fisionomia di un nero così ben marcati? Questa lana bianca invece dei capelli? Altronde la madre aveva già partorito un figlio

(*) *Histoire de l'Acad. des Scien.* an. 1734 pag. 15.

di un bianco, che chiamansi *mulatres*, e lo aveva confessato senza alcuna ripugnanza. Perchè dunque l'avrebbe questa volta così ostinatamente negato, dicendo essere questo figlio di un nero e non di un bianco? E' altresì costante, che le donne negre tengonsi onorate di un commercio con un europeo, e non tralasciargli di vantarsene. Or dunque tutto combina a credere, che il padre fosse nero. “

I Dotti si sono studiati d'indovinare quale fosse la causa di questa connata candidezza? La maggior parte han sospettato, che ciò fosse l'effetto dell'immaginazione di una donna nera, che sentesi vivamente elettrizzata alla vista di un uomo bianco europeo, nel modo istesso, che pretendesi di spacciare, che sianvi delle donne europee, sulle quali l'immaginazione di un uomo nero faccia lo stesso (1).

Da altri si opinò, che il colore e l'abito singolare di corpo di questi indiani bianchi sia una malattia, che acquistino dai loro genitori, ovvero, che essi abbiano degenerato dalla loro razza per qualche causa accidentale perpetuata (2).

Fu eziandio detto da altri, che il bianco forse sia stato il color primitivo degli uomini, e che il nero non sia, che una varietà fatta ereditaria dopo il corso di molti secoli; ma che non abbia interamente distrutto il color bianco, che tende sempre a riprodursi (3).

Finalmente fu anche opinato con maggior ragione, che una fissata bianchezza fosse una malattia della membrana reticolare di Malpighi, o per meglio dire del corpo mucoso dalla cui minor o maggior tinta formasi il color dei negri (4).

Io credo d'aver provato, che quest'ultima opinione è la vera. Se i viaggiatori europei ci avessero date delle esatte descrizioni anatomiche degli eliofobi dell'Africa, del Congo, di Loango, di Ceylan, di Java, dell'Istmo di Panama e di tanti altri, che esistono senza nome speciale a noi noto, siccome ho fatto io dei nostri eliofobi di Europa, si sarebbe veduto, che la connata candidezza di pelle e di peli di questa varietà d'uomini eliofobi non è l'effetto di una riscaldata immaginazione; nè una malattia ereditata dai loro parenti; nè un' accidentale generazione perpetuata; nè si

(1) *Vener. fific. part. II.* (2) *Buffon de l'hom. tom. V. pag. 42.*

(3) *Vener. fific. part. II.* (4) *Lib. cit.*

farebbe ricorso a dire che il bianco sia stato il primitivo color degli uomini degenerato dopo molti secoli.

Ma questi popoli bianchi africani, asiatici ed americani vengono esposti al medesimo clima, ed ai medesimi cocenti raggi del Sole, ai quali sono esposti i loro genitori, fratelli, e vicini: tuttavia la cuticola, i capelli, ed i peli fino nella decrepitezza conservano la loro bianchezza, e giammai la cuticola non s'imbrunisce, sebbene la più esposta all'ingiurie de' tempi.

Da che dipende questo fenomeno? Io credo dalla tenuità o mancanza del corpo mucoso. A misura che la cuticola è meno o più esposta all'azion dell'aria, qualora il corpo mucoso sia in istato naturale, meno o più imbrunisce, e così una parte più dell'altra perfino ad un certo grado secondo il clima e secondo la specie originale.

Ciò, che pare dimostrarlo con evidenza, si è, che i neri trasportati in Europa dopo varie generazioni imbiancano, e mutano le loro originarie fattezze; e lo stesso fanno gli europei trasportati in Affrica, che dopo varie generazioni anneriscono, e cambiano pure le loro originarie fattezze, con questa sola differenza, che ci vogliono per i bianchi a diventar perfettamente negri due o tre generazioni di più che pei negri a diventar bianchi.

Il corpo mucoso distrutto parzialmente, o da una lacerazione o da una profonda scottatura, o da qualche grande ulcere più non si riproduce, siccome fa l'epidermide. Quindi è che nel luogo della cicatrice rimane una macchia più o meno brunetta: e ciò avviene tanto nell'etiope, quanto nell'europeo, tuttochè il color della cuticola sia in origine diverso.

Ogni leggiera scorticatura alla pelle del cavallo più nero, vi fa crescere i peli bianchi. La cagione di questa mutazione di colore è l'essere stato distrutto radicalmente in quel luogo il corpo mucoso, che investe fino al bulbo i peli: e siccome questi hanno per la maggior parte origine dalla membrana adiposa; perciò, quando è stata distrutta la cuticola ed il corpo mucoso, non sono più colorati da esso nel passaggio, che fanno per la cicatrice rinascendo.

Questi sono fatti certamente, che meriterebbero tutta la diligenza degli anatomici per provare vie meglio come certe singolarità accidentali modifichino il colore e fors'anche la sostanza del corpo mucoso. Per altro credere bisogna, che il fondo di tutte queste varietà si ritrovi in ciascun uomo, e che l'influenza

del clima e degli alimenti le modifichi. Nel caso poi, che il corpo mucoso manchi del tutto per qualche accidentale aberrazione della natura, siccome parmi d'averlo anatomicamente provato negli eliofabi, allora nè il clima, nè gli alimenti, nè la originaria specie può modificare la connata bianchezza della cuticola; come l'esperienza di tanti popoli bianchi ed eliofabi situati in diverso clima, ed in così grandi distanze gli uni dagli altri, ce lo conferma.

Come si dovrà ora spiegare la formazione delle volgarmente dette *voglie materne*, che contraggono i feti nell'utero materno, e che qualche volta sono stravagantissime, se non da un' accidentale mancanza del corpo mucoso, che ne alteri la pelle e la cuticola? Siccome io ho detto, che le cicatrici, che succedono alle profonde scottature, ai replicati vessicanti, ed alle grandi ulcere, e lacerazioni contraffanno il color naturale della pelle e della cuticola, e ciò appunto dalla parziale mancanza del corpo mucoso: così potrà avvenire lo stesso nelle così dette *voglie materne* prodotte o da un connato vizio organico, o dalla mancanza del corpo mucoso.

La legge più costante sopra il colore degli abitatori della terra, si è, che tutto quell' ampio tratto di paese, che chiamasi zona torrida viene abitato da popoli neri o bruni malgrado le interruzioni cagionatevi dai monti e dal mare. Quegli ampi tratti che chiamansi zone temperate sono abitati da popoli bianchi, i quali però a misura che avvicinansi ai poli sono sempre più bianchi. Nelle zone frigide poi gli abitatori sono tutti bianchi e generalmente coi capei biondi. In tutte le suddette zone però avvi degli uomini bianchi ed eliofabi.

Nell'Africa, Asia, ed America, i popoli sono per la maggior parte olivastri e negri, ma specialmente nell'Etiopia. Da ciò è facile l'intendere come una tale varietà d'uomini affatto bianchi apparire dovesse agli occhi degli osservatori molto singolare. Essi raccolsero in generale le loro qualità estrinseche, e con entusiasmo le han trasmesse alla posterità.

Egli è soltanto in Europa, che agevolmente confondesi questa varietà accidentale colla specie comune; attesochè questa a un disprezzo nel color della cuticola a quella si assomiglia. Cagione per cui ha fuggita la vigilanza degli attenti osservatori, e che è rimasta finora nell'oblio.

E' fuor di dubbio, che se si unissero anche in Europa fra di

loro questi uomini e queste donne bianche verrebbero col tempo a formare delle piccole famiglie di una tale varietà, siccome ho detto, che ritrovansi nelle altre tre parti del mondo separate dalla specie comune. La cagione di una così grande moltiplicazione è stata nell'Etiopia la implacabile avversione, che hanno i negri contro i bianchi, per modo che i negri più numerosi dei bianchi gli hanno forzati a fuggire, e ad allontanarsi dalla loro società. In tal guisa si sono uniti fra di loro e si sono moltiplicati al segno, che io ho detto.

Il moltiplicare una varietà particolare d'uomini è opera non difficile: cosicchè se fosse vantaggioso alla società, si potrebbe aumentare il numero di questi uomini bianchi fino a più migliaia col solo obbligarli ad unirsi fra di loro. Tuttavia da questi forse potrebbe nascere qualche figlio, che non rassomigliando nè al padre, nè alla madre rassomigliasse al suo avolo, o ai suoi primi antenati.

Un luminoso esempio ce ne somministra un Re del Nord, il quale aveva una somma inclinazione per gli uomini di taglia grande e di bell'aspetto. Chiamavali nel suo regno da tutti i paesi, e la fortuna rendeva felici tutti quelli, che erano dotati di una eccedente grandezza. Ammirasi ora la potenza di questo Re, e la sua nazione si distingue per la eccedente taglia e per le figure più regolari. Questa è la maniera di moltiplicare una varietà d'uomini grandi ed estenderla perfino alle più remote generazioni. Così potrebbero moltiplicare eziandio tutte le altre varietà d'uomini.

Io non mi dilungherò di più sembrandomi, che non ci abbia più dubbio alcuno, che gli uomini bianchi ed eliofobi delle altre tre parti del mondo, dei quali i viaggiatori europei ci hanno somministrato tante storie, in clima opposto uno all'altro, ed in età diverse, sieno affatto simili ai bianchi europei ed eliofobi, di cui ho scritto. La Storia di tutti questi popoli situati in così grandi distanze gli uni dagli altri ora non sembrerà più stravagante, ed i viaggiatori istruiti di una tale aberrazione accidentale faranno meno sedotti dal loro aspetto e ci presenteranno di essi descrizioni più esatte, e più precise.

L E T T E R A

DEL SIG. DOT. NICCOLA MARTELLI

A S. EC. IL SIG. PRINCIPE

D. SIGISMONDO CHIGI

*Sulla maniera di restituire il colore perduto
alle antiche pitture a fresco.*

Conviene per molte ragioni, che io dia parte all'E. V. d'una picciola scoperta, che ho fatta in questi giorni scorsi, dopo il mio ritorno in *Roma* dalla sua delizia di *Castel-Fusano*. Io gliela comunico volentieri, poichè questa riguarda l'Arte nobile della *Pittura*, di cui Ella, come di tutte le altre Sorelle, è molto intesa, ed amantissima: e perchè una tale scoperta riconosce l'origine da un di lei dotto discorso, che me n'eccitò l'idea; e dalla di lei generosità, che me n'esibì i mezzi per tentarla.

Or già comprenderà l'E. V., che io parlo della ricerca da lei progettata, di restituire il colore perduto alle annose Pitture a *Fresco*, che dopo molti secoli disotterrate, o non più appariscono affatto; o appena tocche dal soffio dell'aria, impallidiscono rapidamente, e si cancellano in guisa, che altro in loro non resta discernibile, che qualche incerto *Contorno* e qualche languida *Tinta*. Il che serve piuttosto di rincrescimento, rapporto alla perdita, che ne mostra allo Spettatore, anzichè di piacere all'occhio, e d'istruzione agli Artisti. Ella perciò mi comandò d'investigare sul rinfranco di una tanta perdita; e di cercar così la maniera, quasi di richiamare in vita le Pitture affogate dalla corrente degli anni. A tal effetto l'E. V. si degnò consegnarmi alcune di simili Pitture, scrostate dagli antichi muri, ritrovati nello scavo da lei fatto fare della famosa *Villa di Plinio*; perchè io così potessi tentare una tale ricerca, che in questo punto di vista riguarda più un *Chimico*, che un *Dipintore*.

Tom. VII.

N

Codesti frammenti, si rammenterà bene l'E. V., che conservavano appena qualche dubbia traccia di pennello: ivi niuna forma di figura; verun colore non appariva. Or confesso, che io allora quasi disperava dell'evento. Tuttavìa restai fermo nella persuasione, in cui fui condotto da quel nostro ragionamento: 1. che i colori a *Fresco* sono tutti *Minerali*, e per lo più *Ocre Metalliche*: 2. che le *Ocre Metalliche* son sisse, e restano incollate entro la *Calce*; e che queste possono coll'urto del tempo perder solo il *Flogisto*, il quale è il principio del *Colore*; ma non già restar volatilizzate del tutto: 3. che per conseguenza, il restituire il *Colore* *svanito* agli antichi *Freschi*, si ridurrebbe solo a ricondurre il *Flogisto* sulle *Ocre deflogificate*, ma pure esistenti (1).

Appoggiato sopra un sì giusto discorso, io m'indussi a fare alcuni tentativi su tal ricerca; uno de' quali mi è riuscito così felice, che si direbbe, esser l'unguento magico di *Medea*, onde riconduceva sugli smorti volti della Decrepitezza le fresche rose della verde Gioventù. E quel che più importa per l'uso dell'arte, è che un tal colore rattivato resta costante, fisso e durevole, non già momentaneo, e fugace; come quello che dipinge il calore del fuoco, su i disegni invisibili, tracciati dallo *Inchiostro simpatico di Cobalt* (2).

Se io per fortuna riscaldato dal desiderio della novità, abbia travveduto in questo fatto; o se l'amor proprio abbia alla mia fantasia ingrandito gli oggetti; non appartiene più ora a me d'esaminarlo. Invio pertanto la Pittura stessa, da me medicata, all'E. V. perspicacissima; acciò ne sia Ella giudice, come n'è stata te-

(1) Rendere il *flogisto* alle *ocre metalliche* qui s'intende render loro una certa convenevole porzione di esso, sicchè basti a rattivare il colore. Non già saturarle di *flogisto*; mentre in questo secondo caso, non ignora l'Autore, che sarebbe questa una *riduzione*, per cui le *ocre* tornerebbero nel vero stato di metallo. Così la *cerussa bianca* con una certa addizione di *flogisto* acquista il color *cedrino*, ed il nome di *massicot*: con altro, e maggiore accrescimento del medesimo, si riduce in istato di metallo, sotto le sembianze di vero *piombo*.

(2) Sarebbe desiderabile che l'Aut. avesse indicato il processo da lui tenuto per restituire il *flogisto* nella debita dose alle *ocre metalliche*, onde sono formati i colori; ma un abil Chimico non tarderà a determinarlo, coll'espone tali pitture o all'aria infiammabile in luogo chiuso, o all'azione del carbone acceso, del fegato di zolfo di limatura di ferro zolfo ed acqua, o d'altra sostanza abbondante di *flogisto*, e posta in istato di espanderlo.
Gli Edit.

stimonio! Quindi poi il suo oracolo su questo saggio determinerà la mia dubbiezza circa la pubblicazione di una tale scoperta, del quale io la supplico nell'atto, che le bacio rispettosamente le mani.

Roma 18 Gennajo 1784.

R I S P O S T A

DI SUA ECCELLENZA

IL SIG. PRINCIPE CHIGI

AL DETTO

SIG. DOTTOR MARTELLI.

Quanto vero è il miracolo da Lei operato sul pezzo anticamente dipinto di muraglia, che or mi rimanda; altrettanto io trovo troppo lusinghiere, ed adulatrici per me le espressioni, con le quali vuol quasi mettermi a parte dell'opera sua. La mia gloria restringesi ad avere somministrata la materia: del rimanente io era ben lungi dall'indovinare gli effetti dell'arte Chimica (che Ella ha sì bene saputo usare) almeno in tutta la loro pienezza. E seguitando pure in qualche maniera i suoi raziocinj, e i giusti principj, che or mi richiama alla memoria, avere Ella già stabiliti intorno a' colori, e alla composizione d'un fresco; come pure intorno alle virtù del *Flogisto*; restavami sempre nell'animo una forte dubbiezza sulla possibile intiera restituzione di esse pitture. Parevami, che il *Flogisto* operare dovesse soltanto su colori, che ne fossero più abbondanti; ed ancora su le masse di questi, e i tuoni più forti, non su quelle mai, che i Francesi chiamano *nuances*, noi *mezzetinte*: Onde lontanissima dall'antico accordo, e armonia, io temeva andasse a riunirne la nuova comparsa. Mi è forza ricredermi adesso, veduto l'esito di sua operazione: e tanto più, quanto essa di creazione in tutto partecipa; per essere stato il pezzo, che le consegnai, il peggio condotto, e

N 2

più malmenato di quanti io me ne trovassi tra gli avanzi delle mie cave; e dove vestigio alcuno di pittura non appariva, se non se al tatto più tosto, che agli occhi, per qualche scabrosità nella superficie, e qualche accenno di calce non unita, come nel resto; ma già con altra materia impastata. Onde non uno, o altro colore; nè un poco più di vivacità ad alcuno di essi; ma tutti, e nell'antico stato, ha avuto ella a restituirgli. Io me le riconosco quasi egualmente debitore per questa verità dimostratami, che pel possesso, in che, mercè sua, mi ritrovo di buoni avanzi di pitture, in luogo d'inutili calcinacci. Desidero, che il pubblico le renda in questa, e in tante altre parti, dove Ella ha singolari meriti, la dovuta giustizia. E pieno più sempre di stima per la sua persona, e di sentimenti di riconoscenza, con augurarle per ultimo, che tutte sue cure sopra altri corpi ancora (per non iscordarmi un interesse mio più grave) abbiano esito felice del pari (di che altresì non mancanmi saggi, ed ultimamente in persona mia amicissima) me le rafferma di cuore affezionatissimo ec.

S B O Z Z O

DELLA COSTITUZIONE METEOROLOGICA

DELL'ANNO 1783

DI D. GIUSEPPE TOALDO

PUB. PROFESSORE DI PADOVA.

Tratto dal Giornale Enciclopedico di Vicenza.

1. **N**Ei miei comunque poveri sforzi per la promozione della Scienza Meteorologica, ho il conforto di vedere sparso e coltivato questo studio con molto fervore, anzi con una specie di gara, non solo in Italia, ma anche, e forse più, al di là delle Alpi. Perciò colle sole private mie corrispondenze ho potuto raccogliere le Osservazioni di più di venti luoghi nella estensione di questo tratto dell'Italia Superiore, tra il parallelo di Firenze, e Fossombrone, sin dentro l'Alpi, e nella

lasciata da Genova fino al fondo del Friuli; e questo devo asserire per la verità, che in ogni paese, col sopradetto genio diffuso, sono le persone le più distinte o per la condizione, o per la coltura delle Scienze, che hanno preso questo diletto, e che poi con cortesia somma vogliono comunicare i registri da loro tenuti delle Osservazioni medesime (*).

2. Da tutte queste Osservazioni ho cavato le due prime *Tavole* ch'esibisco delle piogge cadute nel 1783 in tutti questi luoghi annoverati: la prima esprime la *quantità dell'acqua*: la seconda, *il numero de' giorni piovosi*, nella serie di dodeci mesi.

3. Le *Tavole* istesse somministrano delle riflessioni, e dei confronti per chiunque ne vorrà fare: facciamone alcuno qui.

I. Si vede, che *Tolmezo*, che ho posto in primo luogo, supera tutti gli altri nella quantità dell'acqua, anche Udine istessa, che altra volta ho chiamato il paese delle piogge; ma era ben naturale di credere, che infaccandosi le nuvole in quella Valle, chiusa dalle due altissime corna dell'Alpi, vi fosse maggior abbondanza di pioggia, potendosi pensare, che nell'interno piova ancora di più, per formarvi quell'immenso torrente del Tagliamento. Comincio ora a credere non tanto stravaganti le misure date da alcuni Fisici delle piogge nella Garfagnana, di circa 100 pollici annui; perchè un paese chiuso da alti monti, non lungi dal mare, diventa ricettacolo de' vapori, delle nuvole, e de' venti, che le sospingono, e le comprimono. Il Friuli sta soggetto agli umidi soffj del vento Scirocco, siccome Genova, colla costa di Toscana, a quelli del Libeccio. Quindi una rimarcabile quantità di acqua anche da quelle parti.

4. II. Si vede, che tutt' i luoghi subalpini, *Gorizia, Udine, Conegliano, Valdobbiadene, Marostica, Salò, Brescia, Bergamo*, notabilmente abbondarono di acque.

5. III. I luoghi soggetti ai venti obliqui, come *Fossombrone, Parma, Milano, Vicenza, Mantua*; e poi li Mediterranei, come *Padova, il Polesine, Chiozza*, furono gradatamente più scarsi nella quantità dell'acqua; sebbene per avventura eccedano nel numero de' giorni piovosi.

6. IV. Confrontando questo numero de' giorni colla quantità

(*) Il riconoscente Autore nomina qui ad uno ad uno coi dovuti elogi que' colti Italiani, che gli hanno comunicate le lor osservazioni meteorologiche; il che noi per amor di brevità qui omettiamo. *Gli Edit.*

dell' acqua, si vede, che le piogge de' monti sono a proporzione strabocchevoli. Una pioggia di poche ore arrivò a dare quattro pollici d' acqua. In quest' anno, ne' mesi particolarmente d' Agosto, e Settembre, sterminate furono le piogge ne' monti subalpini; d' onde alcuni torrenti produssero infatti piene inusitate con immensi estermi.

7. V. Quanto ai tempi, fu il *Marzo piovoso*, e l' *Aprile* fu *asciutto*, in tutt' i sensi, in tutti questi paesi, tanto di qua, quanto di là dall' Apennino. Così piovoso fu il mese di *Settembre* in tutti i luoghi; dal che si arguisce, che vi può essere qualche costituzione regnante tanto di qua che di là dalle grandi catene delle montagne, e in una grande estensione.

8. VI. Ma questa poi non può essere costante, perchè le catene medesime portano una diversità di venti nelle stagioni diverse. In conseguenza si scorge, che la State di là dell' Apennino fu generalmente asciutta, in particolare il mese di *Giugno*, che in questa Valle della Lombardia fu piovosissimo; all' opposto, il mese di *Novembre*, che in molti luoghi nostri non ha dato neppure una stilla, fu piovoso a Genova, e piovosissimo il *Dicembre*; e ciò non meno in Firenze, il qual mese presso di noi diede invero pochissima acqua, sia di pioggia, sia di neve.

9. VII. Ommettendo altre rimarche, facciamone una, che non farà dispiacere, sul quantitativo generale dell' acqua caduta dal Cielo con queste piogge dell' anno 1783 sopra la superficie dell' Italia. Prendendo il medio di tutte queste misure si troveranno 43 in 44 pollici di acqua, che senza svaporare, o scorrere, si sarebbe sostenuta a tale elevatezza. Ponghiamo solamente tre piedi e mezzo: egli è facile misurarne la quantità.

10. Fatti la lunghezza dell' Italia di 720 miglia; ma comprendendo le Alpi, che influiscono nell' Italia, si può commodamente assegnarle 800 miglia. Si fa la sua larghezza di 120 miglia: ponghiamo 100: farà la superficie dell' Italia di 80000 miglia quadrate. Ogni miglio geografico contiene 951 pertiche parigine, il cui quadrato viene a fare 9,044, 401; moltiplicando 80000, si hanno 723,552,080,000 pertiche quadrate. E moltiplicando questo numero per 36, numero de' piedi quadrati che formano una pertica, si ha il numero di 26,047,874,880,000 piedi quadrati, componenti la superficie dell' Italia. Moltiplicando finalmente questo numero per $3\frac{1}{2}$, numero de' piedi d' acqua piovana, caduta

nella superficie dell' Italia, risulta il numero di 91 167,562 800,000 piedi cubici. (Novanta un milioni di milioni, ec.).

11. Il volume d' acqua condotta al mare dal Re de' fiumi d' Italia il Po, presa l' altezza media di 15 piedi, viene computato dal nostro *Zendrini* di 582,312 240, 000 piedi cubici: supponiamola doppia; si avrà un milione di milioni di piedi cubici.

12. Possiamo stabilire, che tutti gli altri Fiumi d' Italia formino due Po; uno i Fiumi, e Torrenti dello Stato Veneto, che infatti dopo il Po sono i maggiori d' Italia, l' altro i restanti Fiumi. Dunque saranno portati al Mare, annualmente dai Fiumi d' Italia 3 milioni di milioni di piedi cubici di acqua. Fingiamo che siano 10 milioni di milioni: sopravvanzano ancora 80 milioni di milioni di acqua piovana, da impiegarsi per uso delle piante, degli animali, degli uomini, delle terre, de' Fiumi sotterranei, finalmente dell' evaporazione. Donde si scorge quanto ben fondata sia l' opinione del *Mariotto*, e del *Vallisneri* sopra l' origine delle Fontane, e de' Fiumi, attribuita alle piogge.

13. E' ben vero, che ne' luoghi aperti, e mediterranei, la quantità della pioggia è più scarsa; ma ella è tanto più abbondante ne' Paesi di Montagna, d' onde piomba tutta ne' Torrenti, e nei Fiumi. S' è veduto la copia della pioggia nel Paese di Tolmezzo; e s' è avvertito, che nelle Valli più interne deve ancora soprabbondare.

14. Dopo questo particolare articolo sopra le piogge, passerò a fare una rivista, tanto sopra l' Istoria generale dell' anno, quanto sopra i risultati particolari de' nostri Strumenti Meteorologici.

QUADRO DELLE PIOGGIE 1783.

Tavola I. Quantità della Pioggia.

	Tolmezo	Udine	Gorizia	Genova	Bergamo
Gen.	3. 11, 5	2. 11, 7	3. 11, 4	4. 4, 6	2. 3, 0
Feb.	5. 5, 6	5. 0, 8	5. 8, 2	3. 10, 4	1. 5, 6
Mar.	15. 10, 7	9. 1, 9	6. 5, 7	6. 11, 2	4. 1, 2
Apr.	1. 2, 0	1. 2, 1	1. 3, 2	0. 6, 6	0. 2, 6
Mag.	7. 6, 5	5. 0, 7	4. 1, 9	3. 2, 1	7. 10, 2
Giug.	8. 0, 3	13. 0, 9	3. 4, 2	0. 3, 9	5. 8, 3
Lugl.	2. 6, 5	4. 4, 8	6. 6, 3	1. 3, 1	4. 2, 0
Agost.	7. 1, 5	6. 11, 5	3. 6, 8	3. 5, 2	10. 6, 0
Sett.	6. 7, 5	6. 6, 1	7. 1, 1	5. 11, 7	5. 1, 5
Ott.	7. 9, 4	8. 0, 4	7. 0, 7	8. 5, 9	6. 4, 5
Nov.	0. 0, 0	0. 0, 0	0. 0, 0	4. 10, 3	0. 4, 0
Dec.	0. 11, 7	2. 6, 7	4. 9, 9	7. 7, 1	2. 2, 0
	67. 1, 2	64. 11, 6	53. 11, 4	50. 10, 1	50. 3, 0

Tavola II. Giorni Piovosi.

	Tolmezo	Udine	Gorizia	Genova	Bergamo
Gen.	5	9	8	11	4
Feb.	9	10	7	10	4
Mar.	12	10	7	9	11
Apr.	5	3	2	5	4
Mag.	16	18	15	11	20
Giug.	20	17	15	5	23
Lugl.	10	11	9	3	9
Agost.	15	12	8	4	15
Sett.	12	13	14	13	12
Ott.	9	6	10	16	11
Nov.	0	0	0	7	2
Dec.	2	4	6	17	5
	115	113	101	111	120

QUADRO DELLE PIOGGIE 1783.

Segue la Tavola I. Quantità della Pioggia.

	Conegliano	Salò	Brescia	Marostica	Manfue
Gen.	1. 11, 3	1. 3, 5	1. 8, 0	1. 11,	2. 3, 0
Feb.	2. 9, 4	1. 9, 7	1. 8, 0	2. 3,	2. 11, 2
Mar.	6. 6, 3	3. 11, 5	3. 6, 0	2. 7,	2. 1, 8
Apr.	0. 10, 7	0. 2, 0	1. 0, 0	0. 1,	0. 3, 2
Mag.	4. 11, 9	8. 3, 0	5. 9, 0	6. 7,	3. 1, 0
Giug.	6. 1, 0	5. 10, 1	4. 0, 0	6. 11,	5. 0, 0
Lugl.	3. 9, 6	1. 7, 5	2. 10, 0	3. 2,	4. 2, 7
Agost.	4. 3, 9	7. 10, 0	8. 0, 0	5. 10,	1. 10, 1
Sett.	6. 0, 2	8. 6, 6	5. 2, 0	6. 0,	9. 5, 6
Ottob.	6. 10, 7	3. 2, 7	4. 4, 0	4. 4,	6. 10, 3
Nov.	0. 0, 0	0. 0, 0	0. 1, 6	0. 2,	0. 0, 3
Decem.	0. 11, 8	2. 1, 8	5. 2, 0	1. 5, 5	1. 6, 4
	45. 2, 3	44. 8, 4	43. 2, 6	41. 3, 5	39. 7, 6

Segue la Tavola II. Giorni Piovosi.

Gen.	6	3	5	2	5
Feb.	7	4	6	2	6
Mar.	8	6	7	5	6
Apr.	2	2	4	3	2
Mag.	17	13	12	14	13
Giug.	20	6	10	13	17
Lugl.	13	6	6	7	13
Agost.	10	8	11	15	7
Sett.	12	9	13	9	14
Ottob.	10	9	9	8	9
Nov.	0	0	3	1	1
Decem.	5	7	10	5	7
	110	73	96	84	100

Tem. VII.

O

QUADRO DELLE PIOGGIE 1783.

Segue la Tavola I. Quantità della Pioggia.

	Fossombrone	Vicenza	Milano	Valdobbadiene	Firenze
Gen.	2. 6	3. 0, 0	3. 1, 15	—, —, —	2. 4, 85
Feb.	5. 4	1. 9, 2	2. 1, 22	—, —, —	2. 9, 29
Mar.	3. 7	3. 3, 1	4. 1, 63	—, —, —	4. 2, 33
Apr.	3. 1	0. 6, 5	0. 0, 60	—, —, —	0. 10, 55
Mag.	4. 8	5. 3, 7	4. 1, 80	—, —, —	3. 1, 06
Ging.	3. 10	3. 8, 1	3. 6, 43	7. 4, 5	1. 9, 30
Lugl.	1. 1	1. 6, 7	2. 5, 52	4. 3, 0	3. 10, 90
Agost.	3. 6	2. 9, 0	3. 4, 97	4. 7, 4	1. 5, 35
Sett.	3. 1	9. 5, 5	5. 8, 67	11. 5, 2	4. 4, 30
Ottob.	2. 7	4. 9, 1	5. 0, 93	8. 3, 1	2. 7, 22
Nov.	0. 10	0. 0, 4	0. 4, 89	0. 0, 0	1. 9, 00
Decem.	4. 11	2. 4, 2	2. 10, 85	—, —, —	6. 2, 00
	39. 0	38. 5, 5	37. 0, 66	35. 11, 2	35. 3, 85

Segue la Tavola II. Giorni Piovosi.

Gen.	—	7	5	—	17
Feb.	—	7	6	—	10
Mar.	—	7	8	—	14
Apr.	—	3	3	—	8
Mag.	12	11	16	—	11
Ging.	9	18	15	23	8
Lugl.	4	7	8	14	7
Agost.	5	10	10	14	4
Sett.	7	12	12	13	14
Ottob.	9	9	12	7	11
Nov.	5	3	3	0	7
Decem.	16	12	10	—	17
	67	106	108	71	128

QUADRO DELLE PIOGGIE 1783.

Segue la Tavola I. Quantità della Pioggia.

	<i>Parma</i>	<i>Padova</i>	<i>Polefine</i>	<i>Cbiozza</i>	<i>Castel-Franco</i>
Gen.	1. 10, 7	2. 1, 1	4. 7, 0	3. 10, 4	1. 1, 9
Feb.	2. 4, 4	2. 1, 5	1. 6, 0	1. 5, 8	1. 1, 7
Mar.	3. 1, 1	4. 1, 8	3. 0, 9	2. 5, 9	4. 2, 2
Apr.	0. 7, 9	0. 6, 1	0. 2, 4	0. 2, 9	0. 5, 3
Mag.	8. 10, 5	5. 2, 5	5. 3, 8	4. 7, 7	4. 1, 6
Giug.	0. 6, 5	2. 0, 4	2. 2, 2	2. 6, 8	4. 1, 0
Lugl.	0. 11, 6	2. 1, 1	0. 9, 5	0. 7, 9	1. 1, 6
Agost.	1. 9, 9	2. 1, 2	1. 9, 3	1. 3, 1	4. 1, 9
Sett.	2. 4, 6	4. 6, 7	6. 0, 2	5. 7, 2	—, —, —
Ottob.	6. 1, 9	3. 2, 3	2. 4, 0	3. 5, 3	—, —, —
Nov.	0. 10, 9	0. 0, 8	0. 0, 5	0. 1, 4	—, —, —
Decem.	3. 3, 1	1. 11, 5	2. 1, 6	1. 1, 6	—, —, —
	32. 11, 1	30. 1, 0	29. 11, 4	27. 6, 0	20. 4, 2

Segue la Tavola II. Giorni Piovosi.

Gen.	9	12	3	6	7
Feb.	12	14	6	8	6
Mar.	9	14	9	6	10
Apr.	2	5	4	4	2
Mag.	19	18	13	12	20
Giug.	7	22	14	13	18
Lugl.	5	10	6	8	6
Agost.	12	12	9	9	11
Sett.	14	13	9	10	—
Ottob.	13	13	7	8	—
Nov.	4	5	1	2	—
Dece m.	15	15	9	8	—
	121	153	90	94	80

O 2

Idea dell' Annata 1783.

Memorando certamente non solo nei fasti della Meteorologia, ma in quelli ancora dell' Istoria farà l' anno 1783 per le stravaganze del cielo e della terra, per le desolatrici concussioni insorte in questa, per la nebbiosa tenebria, e per le terribili batterie, o piogge piuttosto di fulmini e di fiamme vomitate da quello. Ognuno di questi argomenti riempirebbe un volume; e già più d'un volume se n'è veduto, ed altri di maggior mole ne compariranno; ed io stesso ne ho scritto, sicchè credo poter rimettere gli amatori e curiosi ai detti fonti, limitandomi all' idee generali e sommarie dell' anno, con dar in seguito i risultati delle osservazioni da me fatte, o raccolte.

Notabile fu l' Inverno per la sua umidità e tepidezza, che pareva una primavera. Quindi ai primi di febbrajo fiorirono molti alberi, si vedevano gli orti, i prati, ed i campi verdi come ai primi d' Aprile negli altri anni, e le fiorite deliziose anticiparono almeno d' un mese. Tale precisamente fu l' Inverno del 1765, ricondotto dopo li 18 anni, col ciclo del Saro (che ha ricondotto ancora l' orrido corrente Inverno 1784), il qual ciclo seguì a rappresentare anche le tre altre seguenti stagioni, la Primavera piovosa dopo del mezzo, l' Estate poco calda, interpolatamente piovosa e infestata da temporali, l' Autunno a tratti buono, specialmente nel fine, come ho fatto rimarcare nel Lunario.

Se poi quel tepore e quella umidità dell' Inverno abbia potuto influire nei terremoti della Calabria e della Sicilia, io non oserei pronunciarlo. Quanto alla Calabria, un fatto fu, che dopo la lunga siccità dell' Estate e dell' Autunno 1782, seguirono due mesi di piogge esorbitanti, le quali furono assorbite tutte dalla terra sitibonda, essendosi osservato, che comunque grassissima e fangosa, in quest' anno non faceva fango; indicio che l' acqua era penetrata nelle viscere più interne sino agli strati delle piriti e di quelle altre abbondanti materie minerali, le quali macerate e disciolte, possono avere fornito il fomite a quelle fermentazioni e a quegli sviluppi di fluidi aeriformi ed elastici, compreso principalmente il fluido elettrico, che sollevando e agitando la crosta della terra sino dal dì 5 febbrajo, e replicando con poca intermissione le scosse sino alla fine dell' anno, rovesciarono più di 400 luoghi abitati tra Città, Terre, Castella, Villaggi e Borghi,

colla morte di circa centomila abitanti sepolti come formiche sotto le rovine, e portando la fine del mondo a quella per lo innanzi tanto famosa, florida, ubertosa e beata provincia.

A questa parte (cioè nello Stato Veneto) l'abbiamo passata con delle burrasche, tra le quali degna di memoria fu quella inforta la notte 11-12 Marzo, contemporanea ad altre simili dell'oceano. Cominciò la nostra nelle acque di Sicilia, ove rovesciò dei bastimenti, traversò il Regno di Napoli, e si gettò a salti nel golfo di Venezia, penetrando le Alpi, e trascorrendo ancor oltre fino in Germania. Portò a Venezia un'escrescenza d'acque che supera ogni memoria d'uomini viventi, poco di simile somministrando anche la Storia, se non fosse quella dell'anno 637, per cui fu la Città di Malamocco ingojata dal Mare, o quella dell'anno 1340 ai 15 di febbrajo, che minacciava quasi la stessa sorte a Venezia stessa, e che la pia credenza riputò calmata per miracolo de' Santi Protettori Marco, Giorgio, e Niccolò, come portano le cronache. Farà piacere uno squarcio di Lettera scrittami (in data di Chioggia li 19 Marzo 1783) dal Sig. Dottor *Giuseppe Vianelli*. „ Noi siamo ancora collo spavento in corpo per la burrasca dei 12, accompagnata da straordinaria marea, che a Venezia ha recato indicibili danni e rovine. Buon per noi, che il fierissimo scirocco che soffì allora tenne infaccate le acque più verso tramontana che alla nostra spiaggia, perchè certo avremmo avuto un piede e mezzo più di marea (ella fu però di piedi 7 e mezzo, quando suol essere al più di piedi 5 sopra la più bassa), siccome l'ebbero a Venezia, per le sicure relazioni ch'io ottenai. Colà è succeduto quasi un diluvio: noi pure però non siamo rimasti senza notabili detrimenti: i pozzi quasi tutti inondata dalle acque false; e quasi tutto il gran molo, o arginato del Lido scommosso e pregiudicato a segno, che i cavalloni dell'onde entrando con sorprendenti sbalzi nella Laguna, pareva ch'ella fosse la stessa cosa col mare; a fronte de' cementi sperimentati saldifsimi delle *Pozzolane*, si sono smossi e rovesciati de' massi d'enorme peso “ ec.

Non è meraviglia se l'impeto d'un tal vento faceva crollare le case e alcune caderne anche, se strappò le barche e i bastimenti dall'ancore gittandoli sulle rive. S'univa al vento sterminata pioggia, e gragnuola, e tuoni, e baleni: la furia del cielo e dell'onde fu creduta accompagnata da terremoto, specialmente qui in Padova, ove il giorno dopo si trovarono molti pozzi intorbi-

dati; ma questo può essere stato il vento, che scuotendo con violenza le muraglie delle case sino dai fondamenti, commosse la terra stessa, e con essa turbò le vene de' pozzi vicini.

Riscontrando le relazioni di questo Uragano ch'io ebbi da Napoli, ivi tra le ore 5 e le 6 della notte era terminato, quando cominciò in Venezia, ove la maggior furia fu verso le ore 8: sicchè in poco più di 2 ore (ponghiamo 3) trascorse circa 270 miglia geografiche, che viene a stare circa 140 piedi per secondo, velocità prodigiosa, dacchè li venti più violenti non si conoscono dai Fisici scorrere più di 60 in 70 piedi, il che però s'intende dei venti distesi, non degli Uragani, che non hanno misura, nè legge.

Non andrebbe forte errato dal vero chi pensasse aver avuto parte in questo Uragano anche i terremoti della Sicilia, e della Calabria. Poichè è ben vero, che il mese di Marzo in tutt' i mari per la rivoluzione dell' Equinozio, e il dì di S. Gregorio a Venezia si tiene critico per le burrasche; ma questa fu straordinaria. Un Uragano viene prodotto specialmente dallo sviluppo de' fluidi aeriformi, come pensa il dottissimo *Boscovich* nel suo libro *del Turbine*, e con esso altri Fisici: ora qual maggior copia di fluidi elastici e di esalazioni quanto in quest' anno verso la Sicilia, in quel mese, sopra d' un suolo scompaginato dalle replicate orribili scosse, e sopra di cui apparivano continuate le vampe visibili delle eruzioni?

Di questo terremoto, di simili al quale pochi ne fornisce l'istoria, noterò solamente che le scosse memorate dai 5 febbrajo sino alla fine di Marzo furono 200, avendo continuato poi interpolatamente sino alla fine dell' anno, nè avendo ancora cessato: le scosse più distruttive furono le 2 del 5 febbrajo, quella dei 7 detto, e quella dei 28 Marzo. Un globo posto sopra d' un piano orizzontale non si quietava mai: ed il Sismometro, o sia Pendulo eretto a Napoli per ispiare le scosse, pochi giorni stava senza oscillare, e prediceva le scosse maggiori, colle precedenti trepidazioni sue, molte ore avanti.

Poche parole farò della *Nebbia secca*, per la ragione indicata a principio, e solo perchè non sia ommesso un fenomeno così straordinario nell' istoria dell' anno.

A queste parti, e credo in tutta la Lombardia, per quanto dai Giornali che tengo da varj luoghi raccolgo, non cominciò questa nebbia a vedersi che li 18 Giugno. Ma in Calabria, in

Sicilia, e venendo insù nel Regno di Napoli, era comparsa molto prima, sino dall'epoca de' terremoti, che furono le sorgenti della nebbia medesima, compresa l'universale fermentazione del Globo.

La densità di questa nebbia, che spogliava di raggi il Sole, la Luna, e le Stelle tingendoli di lucidi colori, non durò tutto al più che un mese: il maggior grado fu alla fine di Giugno. Era *nebbia secca*, poichè gl'Igrometri dappertutto mostravano il maggior grado di siccità, come si vedrà all'articolo dell'Igrometro. Non era dunque delle nebbie comuni, umide, vaporose, elevate dalle terre e dalle acque: scendeva dall'alto dell'atmosfera, come se fosse stata infusa dal cielo.

Era di natura minerale, partecipante qua più del ferruggineo, là del sulfureo: del che ecco due prove di fatto.

Il celebre Sig. Vanfwinden mi scriveva da Franeker, che nelle provincie di Frisia e Groninga aveva questa caligine un odore insopportabile di zolfo, che incomodava il petto delle persone delicate, eccitava la tosse, e dava sino al palato il gusto di zolfo; e fece, dice, grandissimo danno alla vegetazione: li 25 mattina offriva la campagna l'aspetto dell'Inverno: le foglie appassite e disseccate cadevano; i succhi delle piante erano alterati; cadettero molti frutti; i ramoscelli stessi degli alberi più alti s'inaridivano. Il Sig. *Brugmans* il Figlio, esaminando questo oggetto da Botanico, fece il catalogo delle piante che hanno patito il più, il meno, o nulla esponendo delle foglie ad una mescolanza di vapor acquoso e di vapor sulfureo, ha ottenuto i medesimi effetti. Era dunque tal nebbia in Olanda composta d'un' esalazione sulfurea, che si può credere sorta dal non rimoto nuovo Vulcano marino dell'Islanda.

La nebbia dell'Italia pare tenesse più del marziale. Il Sig. *Torcia*, in data 22 Nov., mi scrive questa rimarcabile osservazione. Il Sig. Arcip. *Santoli*, cognito per la lodata sua descrizione dell'Acherontica masetti d'*Anfanto*, si diè la pena di raccogliere da sopra le foglie delle piante il pulviscolo che scoprì lasciarvi la nebbia; dopo averne raccolto da circa otto dramme, n'estrasse da tre atomi di particelle ferrugginee, le quali soggiacevano come tutte le altre parti di questo metallo alle attrattive della calamita. E' facile pensare, che queste ed altre particelle minerali furono dalle esplosioni terrene scagliate in alto, sostenute e portate qua e là dall'agitazione dell'aria; ma che infine per il loro specifico peso dovettero a poco a poco, come fa la polvere, abbassarsi e

cadere. Ma erano dappertutto elementi minerali, misti senza dubbio a' vapori, quelli che principalmente componevano questa nebbia, la quale in conseguenza cagionava oftalmie, toffi, e brugiatore tanto negli uomini, che ne' vegetabili, secondo le esposizioni.

Dietro alla nebbia venne quell'influenza generale de' fulmini: chi mai potrebbe noverare o il numero de' colpi, o gli strani effetti de' medesimi? gli edificj incendiati, gli uomini e gli animali uccisi, e le piante stesse non dico squarciate, ma uccise ed estinte come un animale? Io vidi una Ficaja quì in Padova, in un orto presso il monastero della B. Elena, ch'era stata uccisa in questa guisa senza apparente offesa da un colpo di fulmine la sera dei 20 Agosto; restò secca in un momento coi frutti de' quali era carica; era vicina ad un muro, e assai bassa: restò, dico, estinta sul campo come un animale. Il numerar, replico, questi fulmini sarebbe un volere contare i sassi de' torrenti, e le foglie degli alberi: ad ogni temporale erano (in certi luoghi però a differenza d'altri, sul che sarebbe da far esame per la natura de' suoli, degli strati, e delle vene sottoposte) erano batterie moltiplicate e continuate. Non solo nel corso della stagione, ma nello stesso temporale più d'una fabbrica restò colpita più volte. Mi fu scritto, che un fulmine durò, solo e continuo, per undeci minuti di tempo, moltiplicandosi e raddoppiandosi in infiniti rami e scoppij. Circa gli effetti, verificaronsi in quest'anno tutti quelli, creduti quasi favolosi, tramandati da *Plinio*, da *Seneca*, e da altri Scrittori. Io descrissi già a lungo (*) quello che fuse tutti li vetri d'una finestra, lasciando intatti li piombi. In un uomo ucciso si trovarono sritolate tutte le ossa, ed intatte le carni: quì presso Padova un fulmine scoppiato in una stalla entrò per l'ano d'un bue, lacerandogli tutti gl'intestini, e non altro: una stanga divisoria di legno vicina pareva intatta, e tocca, cadde in polvere: così si trovò un cane, che pareva vivo, e tocco, cadde parimenti in polvere.

A Venezia nella Casa Eccellentiss. Soranzo di S. Polo portò il fulmine dentro una stanza una palla composta delle dorature che aveva levate dalle cornici d'una camera di casa vicina. Pareva che i fulmini prendessero dimora in certi campi, ed in questi nelle file d'alberi: colpivano alternativamente il primo, il terzo, il quinto, ec. o pure il secondo, il quarto, ec. ogni sorta in somma di stranezze.

(*) V. la pag. 35 di questo Tomo.

Un compenso abbiamo avuto da tanto fuoco circolante, e da elementi cotanto attivi sparsi da per tutto, e fu una mirabile fecondità in tutte le spezie degli animali e de' vegetabili, con un'abbondanza universale in tutt'i prodotti della Terra.

Passo a dare i risultati delle osservazioni fatte cogl' istrumenti meteorologici, ridotti al solito in Tavole, e comincio dal Barometro.

Del Barometro.

Dalla Tavola si scorge, che la maggior altezza fu li 28 Nov., la minima li 7 Marzo; che delle altezze medie de' mesi la massima fu nell' Ottobre, la minima in Marzo; delle altezze maggiori la minima in Maggio, e delle minori la massima in Luglio. Tutta la scala di variazione dentro l'anno risulta di lin. 17, 6. Dico di tutto l'anno; poichè in breve spazio di tempo, come dentro 24 ore, è raro, che il Barometro per qualunque procella vari più di 6 linee, e certo non arrivò mai in quest'anno a linee 7. Vi fu abbassamento di linee 6, dal giorno 6 al 7 Marzo, con temporale di mezzo dietro il Novilunio Equinoziale: un altro quasi uguale tra li 12 e 13 Gen. e un alzamento di 5 linee crescenti li 26 e 27 Nov.

Più frequenti furono le *stazioni del Barometro*: ve ne fu una di 48 ore li due primi giorni di Luglio: 10 di 24 ore (1, 8 Apr., 24, 28 Giugno, 18 Lugl., 17, 20 Ag., 17 Ott., 1 Nov., 6 Dec.).

Le *stazioni di giorno*, comprese le suddette, furono 24 (14 Gen., 7-8 29 Apr., 16 20 Mag., 18 24 28 Giugno, 1 2 11 19 Lug., 18 21 Ag., 16 Sett., 1 4 6 16 17 Ott., 2 Nov., 6 30 Dec.).

Le *stazioni di notte* furono 44 (2 26 31 Gen., 14 18 Feb., 22 25 Marzo 2 7 17 25 26 28 Apr., 6 9 14 18 21 27 29 Mag., 1 6 10 24 26 28 Giugno, 1 8 15 18 19 Lugl., 17 19 20 23 Ag., 13 18 Ott., 1 13 29 30 Nov., 2 6 17 Dec.). Quantunque l'intervallo notturno, preso tra le osservazioni della sera e della mattina, sia solamente di 9 in 10 ore, e quello del giorno di 14 in 15, e perciò non vi sia equalità di confronto, non ostante credo si possa tenere, che il Barometro è meno disposto a variare di notte che di giorno; e la cagione è, che nella notte non succede ordinariamente tanta variazione di calore come

Tom. VII.

P

nel giorno, ed è la principal cagione delle variazioni del Barometro.

La medesima altezza media in due successivi giorni non s' incontra che 4 volte, cioè li 5-6 Apr., 1-2 Lugl., 30-31 Ag. 12-13 Settemb. ed anche per compensazione. Noto ancora, che nelle suddette stazioni prescindendo dalla marea diurna del mercurio, la quale si fa sempre rimarcare alle proprie ore; ma questa non è variazione particolare, essendo comune di tutti li giorni.

Tra le molte discussioni che si possono fare intorno il Barometro, ho voluto provare quella delle sue altezze intorno gli apogei, i perigei, le quadrature e le conjugazioni della Luna, prendendo 5 giorni intorno ciascun punto; e n'è fortita la Tavola II.

Io non aspettavo risultati così favorevoli in un anno nel quale il sito degli Absidi ne' segni solstiziali, l'apogeo del Cancro, il perigeo del Capricorno, rispetto al clima nostro, disturba un poco le azioni; poichè mentre il mercurio dovrebbe alzarfi per l'apogeo, viene ad abbassarsi per il sito più verticale della Luna nel lunistizio boreale, specialmente in un anno della massima declinazione; lo stesso in altro senso dovendo accadere rapporto al perigeo nel lunistizio australe. Quindi minimo è il vantaggio dell'apogeo sopra del perigeo, non arrivando che a (0, 017) o sia 17 millesime di linea: le quadrature però tennero abbondantemente il loro vantaggio sopra le sizigie, essendo di 7 decime di linea crescenti (0, 733). Ma di un anno solo non farebbe da far fondamento, se non vi fosse il concorso di molti; il qual concorso verificandosi abbondantemente, resta ferma la conclusione del Sig. *Lambert* contro le opposizioni del rispettabile Sig. Ab. *Frifi*.

Del Termometro.

Il grado medio del caldo di quest'anno 1783 (10, 155) riesce discreto, e maggiore di quello del 1782 (9, 3) sebbene questo fosse stato insigne per quella lunga siccità compagna d'insopportabili calori. Ma il 1783 non ebbe propriamente Inverno: questo fu il compenso. Per altro l'Estate fu temperata, e non si provò caldo sensibile se non la settimana prima d'Agosto, che il Termometro fece un salto improvviso, per una vampa sparfa repentinamente, come penso, o un ammasso di fuoco, staccatosi dalla nebbia regnante, o sorto da terra, come varie fiamme sparfe nell'aria a quei giorni l'indicavano. La Tavola esibisce quelle particolarità che un potesse desiderare.

Ho posto una Tavola nuova per istabilire un punto per lo innanzi da me non toccato, che può interessare i Fisici, i Medici, e tutti. Questa è la *Tavola delle variazioni diurne del Termometro* dal maggior freddo della mattina al maggior caldo del dopo mezzodì. Vi si vede mese per mese, le variazioni maggiori, e le minori coi giorni in cui caddero, e le medie, dalle quali si raccoglie il contingente di ciascun mese, e di ciascuna stagione.

E perchè s'incontra in quest'anno qualche irregolarità nel mese d'Aprile, che fu il solo buono tra li sei primi mesi, e nel Maggio che fu pessimo, ho preso anche il 1782; e perchè anche in questo fu il Maggio cattivo, a questo ho sostituito quello del 1780, che fu sereno, e poté perciò ricevere la naturale graduata impressione del calore del Sole: risultò l'ultima colonna composta, che dimostra il progresso di queste variazioni assai ordinatamente.

Si vede, che le variazioni del Termometro dentro un giorno sono sensibili nelle stagioni medie perchè in esse le mattine riescono assai fresche; ma il Sole molto anche alzandosi nella giornata spiega la sua forza, il che fa molto più nei due mesi di Luglio ed Agosto.

La variazione massima diurna non arrivò mai a 10 gradi, nè la media a 7. Talora bensì si trova nulla, anzi retrograda, il che però è rarissimo, e non mai che per temporale intervenuto. La variazione media minima succede in Dicembre e Gennajo; la massima in Agosto; la media dell'anno è di gradi 4 e mezzo; e tali variazioni all'incirca si riscontrano in altri paesi rimoti, per esempio a Franeker, come dimostra il bel libro del celebre Sig. *Van Swinden* sopra l'anno 1779.

Dell'Igrometro.

Le osservazioni dell'Igrometro furono fatte la mattina solamente sopra l'istrumento finora adottato dall'Accademia Palatina del Dot. *Retz*, da noi poscia corretto. Dimostrano, quanto tutto questo anno (a riserva de' due primi mesi umidi e sciroccali) sia stato generalmente asciutto, e lo fu il doppio più del 1782, in cui regnò quella lunga siccità. Di questo straordinario asciutto dell'aria non si può addurre che una straordinaria cagione, qual fu la descritta nebbia, che cominciò a diffondersi sottilmente fino dal mese di Aprile, nel quale anche contro il solito s'incontrò

in quest'anno la maggior siccità, essendo arrivata a gradi 76, che tocca il sommo secco segnato ad 80.

Dei Venti.

Non si conoscerà mai bene la costituzione meteorologica d'un paese, se non si conosca bene lo stato de' venti che in esso regnano. Per questo solo oggetto si richiederebbe un osservatore affiduo, che osservasse giorno e notte le vicende de' venti: e perchè un solo non può resistere, anzi appena basterebbero due, vi vorrebbe un Osservatorio Meteorologico con l'apparato di tutti gli istrumenti, e tra questi uno vorrebbe essere un *Anemometrografo* maestrevolmente costruito, che lasciasse scritto, in capo alle 24 ore, li venti che hanno spirato, colla loro durata, forza, e inclinazione, qual istrumento si può benissimo costruire, essendone stati già fatti varj saggi (*). Tal osservazione vorrebbe esser continuata per molti anni; ed allora si saprebbe quali venti, in quali stagioni, giornate, ed ore, regnino in quel paese, quali conducano il sereno, quali il nuvolo, la pioggia, la neve, il caldo, il freddo, ec.

Le nostre osservazioni sono per tre sole ore della giornata, ma fisse, e la frequenza de' venti nelle medesime viene espressa nei numeri delle tre consecutive *Tavole dei venti*; e questa osservazione così scarfa dà tuttavia a divedere qualche cosa delle vicende de' nostri venti.

Si vede, che Padova e tutta questa pianura generalmente va soggetta ai venti che spirano dal semicerchio dell'orizzonte settentrionale il doppio più che agli opposti; e tal predominio, altrove da me notato, in quest'anno fu molto maggiore, essendo non solo doppio ma quasi quadruplo, non ostante che i venti d'Ostro nelle ore pomeridiane e nei mesi d'Estate, ne' quali si manifestò la nebbia, abbiano, rapporto agli altri anni, un poco prevalso.

Ma sempre è da riflettere, che questi venti settentrionali bassi sono per lo più mentiti, e sono ripercuSSIONI dalle Alpi de' venti australi che regnano in alto; di fatto quelli ci portano generalmente le piogge, che in origine vengono da questi. Questa fre-

(*) Hanno presso di noi questi stromenti i chiariss. R. Prof. Sig. Cav. Landriani, e Sig. D. Pietro Mascati, che segnano ad ogni istante su una carta la direzione, e la forza de' venti. *Gli Edit.*

quenza però de' venti settentrionali non s'oppona punto all'idea nostra sopra l'origine della nebbia, che crediamo recata a queste parti dai venti australi: poichè era essa alta, come questi, e dall'alto andò a poco a poco scendendo, come sopra si è detto.

Tutto ciò riguarda la semplice plaga de' venti. Se parliamo della forza o di ciò che si chiama vento sensibile, la *Tavola dei Giorni* mostra, che anche per questo canto l'anno 1783 fu rimarcabile; poichè si contano 145 giorni di vento sensibile, e tra questi ve ne furono 56 di vento forte; intendendo per vento forte quello che tocca o supera li due gradi, dei quattro gradi, o classi, nelle quali secondo l'istituto del Sig. March. *Poleni*, e della Società Reale d'Inghilterra, si dividono i venti secondo il grado di forza; converrebbe per comprendere i gradi di mezzo di ciascun grado farne due, cioè ridurre le classi ad 8.

Della qualità de' Giorni,

I giorni piovosi, che hanno dato pioggia poca o molta, arrivano al notabile numero di 154, eppure la quantità della pioggia in Padova non fu grande, non arrivando alla misura media, come si vedrà dalla Tavola della pioggia. Ma si possono dibattere 26 giorni, ne' quali non fece che qualche goccia, o acqua non misurabile; restano ancora 127 giorni di pioggia.

I giorni da potersi chiamar sereni furono 117. *I nuvolosi* tutti 24; 82 li varj, o misti di sereno e nuvolo.

Sarebbe da distinguere le ore diurne, notturne, della mattina, o della sera, nelle quali ebbero luogo queste piogge, questi nuvoli, ciò potendo servire a delle viste, che alcuno può avere; ma non ho tempo di far per ora questi riscontri.

I giorni di tuono al numero di 60 eccedono il solito, come li 88 di caligine, almeno d'un terzo: se n'è detta la ragione.

Non vi furono molte *nevi*, nè molte *gragnuole*: anche poche *Aurore Boreali* si sono vedute, anzi non si può dire ve ne sia stata altro che una vera luminosa e candidissima, ma tranquilla, li 22 Ott. a ore 8 e mezza della sera: occupava 60 gradi di orizzonte, avendo il centro a 15.° verso Maestro, con una freccia di 6 gradi incirca: durò meno d'un'ora.

Tutti li frutti vennero precoci; ai 22 di Aprile si vide un canestrino di ciliegie. Solo il taglio del frumento andò al tempo solito di S. Giovanni, perchè fu ritardato dalle piogge e dai

freschi del mese di Maggio e di Giugno. La raccolta fu mediocre, e senza la benigna influenza di quegli aliti spiritosi e eccitati da' terremoti, che portarono la fecondità in tutti gli esseri, sarebbe stata peggiore pell'indole delle stagioni contrarie che corsero, il Verno umido e tiepido, e la Primavera per la seconda parte, che più v'influisce, fredda e piovosa. Tutti gli altri prodotti furono abbondantissimi, ed avendo corso un Autunno sereno, si raccolsero tutti felicemente.

Della Tavola de' Morti.

Ma infelicissima fu l'annata per la salute degli uomini: dal 1725, dopo del quale tengo i Registri de' Morti in questa Città di Padova, non vi fu anno che desse tanti funerali: sommano i morti 1620; non vi fu che il 1736, che ne desse 1610. Fu una epidemia di febbri infiammatorie e maligne, anche pettecchiali, che regnò particolarmente nella Primavera; distruggeva le intere famiglie di ogni ordine, professione, ed età; regnò nella Città, e più verso il centro della medesima vicino alle piazze (con dei mali di petto). Nella campagna, in tempo di tanta fame, godevano i paesani una perfetta salute.

Si soffrì qualche perdita nella specie bovina per un contagio portato da' buoi forestieri ad uso de' macelli, ma fu arrestato dalla vigilanza del Governo, ed ora si può dire estinto.

Fenomeno particolare.

Li 3 Agosto di sera ebbi veduto un Globo di fuoco passare sopra la Città di Padova: io l'ho semplicemente annunziato in questo Giornale, colle Osservazioni di detto mese. I fenomeni particolari sono sempre da registrare colle più minute circostanze di tempo, luogo, apparenza, ec. Ma d'ora innanzi maggiore attenzione dovrà esser prestata a questi globi, dopo il Manifesto del cel. Astronomo di Greenwich Sig. *Masckeline* per li sospetti che forma, che tra i globi medesimi possano darfi de' globi solidi, e permanenti, che facciano le loro rivoluzioni intorno del Sole, o del nostro Pianeta, come tanti Pianetini, o Comete. Comunque difficile possa riuscire una tale osservazione, per non essere gli uomini preparati a tali non aspettati fenomeni, ch'è un azzardo di trovarsi a portata di scorgere, non ostante sarà bene di stare sull'avviso.

Di questo globo dunque dei 3 Agosto dirò quello che ne ho rilevato, non avendolo io veduto. Lo vide e me lo riferì il Sig. *Giuseppe Caffella*, giovine Napolitano mio discepolo, e con esso tutti quelli, che si trovavano a quel Caffè in cui era, non lungi da questa Specola. Era un'ora ed un quarto circa di notte. La grandezza del globo era tra un terzo e un quarto del disco della Luna, e spargeva un gran chiarore; era diretto da Ostro a Tramontana; non passò verticale, ma la sua linea era inclinata dal Zenit a Ponente di circa 30 gradi; poichè non lo vide se non quando usciva dal fianco d'una casa, che gli era davanti.

Altro io non aveva inteso di questo globo, quando nelle Osservazioni favorite dal chiarissimo Medico di Castel-Franco Sig. Dottor *Trivisan*, ho veduto registrato in quella sera stessa un globo vedutosi colà da tutte le persone ch'erano al Caffè, e da altre. Il tempo marcato è un'ora e mezza di notte. La direzione era l'istessa da Ostro a Tramontana. Pare che in un quarto d'ora più o meno scorresse le 18 miglia che vi sono tra Padova, e Castel-Franco. Sicchè faceva in un secondo 120 piedi in circa. Questo è tutto quello, che posso finora dire di questo globo.

T A V O L A I I I.

Del Barometro.

1783	<i>Alt. Mas.</i> <i>Poll. lin.</i>			<i>Di</i>	<i>Alt. min.</i> <i>Poll. lin.</i>			<i>Di</i>	<i>Alt. media</i> <i>Poll. lin.</i>		
Gennajo	28.	6,	6	5	27.	7,	7	23	28.	0,	46
Febbrajo	—.	5,	6	2	—.	7,	2	10	—.	2,	27
Marzo	—.	5,	2	22	—.	2,	5	7	27.	10,	73
Aprile	—.	6,	3	2	—.	9,	4	21	28.	2,	85
Maggio	—.	2,	3	1	—.	7,	0	27	27.	11,	94
Giugno	—.	4,	0	24	—.	9,	4	16	28.	1,	34
Luglio	—.	4,	4	3	28.	0,	2	21	—.	2,	34
Agosto	—.	4,	3	2	27.	10,	4	13	—.	2,	245
Settembre	—.	5,	2	26	—.	10,	0	6	—.	2,	20
Ottobre	—.	5,	4	18	—.	10,	0	28	—.	3,	13
Novembre	—.	8,	1	28	—.	9,	7	12	—.	2,	20
Decembre	—.	7,	3	1	—.	5,	0	29	—.	2,	19
Medio	28.	5,	37		27.	8,	55		28.	1,	658

TAVOLA IV.

Altezza del Barometro intorno i Puntì Lunari.

	N. L. Poll. lin.	P. Q.	P. L.	U. Q.	Apogeo.	Perigeo.
Gen.	10. 18, 6	9. 18, 35	5. 41, 90	8. 26, 10	6. 30, 90	9. 17, 80
Feb.	5. 37, 6	7. 29, 85	10. 16, 00	8. 25, 70	8. 27, 00	8. 25, 70
Mar.	10. 21, 8	6. 33, 30	10. 15, 75	7. 37, 25	6. 33, 20	7. 37, 25
Apr.	9. 22, 0	10. 19, 46	10. 14, 20	7. 34, 90	10. 19, 05	7. 39, 95
Mag.	6. 40, 1	6. 45, 25	10. 4, 00	7. 33, 50	9. 14, 80	9. 15, 25
Giug.	10. 13, 6	10. 35, 50	9. 25, 00	9. 18, 70	7. 35, 60	9. 15, 00
Lugl.	10. 10, 55	10. 11, 45	10. 8, 30	10. 10, 90	10. 15, 60	10. 8, 30
		10. 10, 15				10. 10, 90
Agost.	10. 15, 30	7. 34, 00	8. 27, 20	10. 13, 10	10. 8, 90	7. 37, 20
Sett.	10. 18, 10	10. 20, 30	10. 11, 60	10. 13, 50	10. 11, 00	10. 20, 30
Ott.	10. 7, 20	10. 19, 50	10. 12, 10	10. 23, 70	10. 13, 40	9. 22, 40
Nov.	10. 14, 19	10. 34, 85	8. 44, 30	10. 9, 60	10. 23, 70	10. 28, 20
Dec.	6. 41, 80	— — —	10. 18, 45	10. 22, 25	7. 33, 25 10. 22, 70	5. 45, 80
Som.	127. 7, 25	130. 10, 65	125. 2, 70	129. 3, 30	137. 1, 10	137. 0, 05

TAVOLA V.

Del Termometro.

	Grade Mas.	Di	Grade Min.	Di	Medio.
Gennajo	4, 8.	30	— 3, 6.	4	1, 59.
Febbrajo	8, 3.	22	— 1, 4.	28	4, 16.
Marzo	11, 4.	27	— 0, 6.	1	5, 764.
			— — —		
Aprile	16, 8.	5	3, 0.	2	9, 87.
Maggio	19, 6.	14	5, 0.	1	14, 21.
Giugno	22, 6.	29	10, 0.	1	16, 58.
Luglio	23, 8.	6	15, 0.	11	19, 20.
Agosto	26, 0.	4	12, 7.	28	17, 987.
Settembre	19, 6.	26	10, 8.	15	15, 90.
Ottobre	16, 4.	8	4, 8.	21	11, 30.
			— — —		
Novembre	12, 4.	3	— 3, 0.	24	4 427.
Dicembre	5, 6.	5	— 4, 7.	17	0, 860.
Medio	15, 6.		4, 0.		10, 155.

TAVOLA VI.

Variazioni diurne del Termometro.

1783	Maffime			Min.	Medie			Trimestri
	Dì			Dì	1783	1782	Comp.	
Gen.	4, 6	30	0, 0	22	2, 33	2, 66	2, 50	I. Trim.
Feb.	6, 6	28	1, 0	9	3, 49	3, 78	3, 63	3, 43.
Mar.	7, 5	30	0, 4	11	4, 24	3, 56	3, 90	
Apr.	9, 2	16	3, 0	18	6, 31	3, 29	5, 30	II. Trim.
Mag.	8, 5	1	-1, 0	28	4, 49	6, 50	5, 50	5, 30.
Giug.	8, 0	28	12, 4	16	5, 09	5, 11	5, 10	
Lugl.	8, 0	25	4, 6	8	6, 10	5, 95	6, 02	III. Trim.
Agost.	8, 0	22	2, 2	16	7, 11	6, 41	6, 76	6, 22.
Sett.	8, 8	8	-1, 0	2	5, 31	6, 46	5, 89	
Ott.	7, 6	21	0, 4	26	4, 32	3, 30	3, 81	IV. Trim.
Nov.	7, 4	12	-0, 6	20	4, 01	2, 89	3, 45	3, 29.
Dec.	6, 4	18	0, 0	2	2, 90	2, 30	2, 60	
Medie	7, 55		0, 95		4, 64	4, 35	4, 54	

TAVOLA VII.

Dell' Igrometro.

	Mas.	Dì	Min.	Dì	Med.
Gennajo	20	22	1	14	6
Febbrajo	46	22	00	8	9
Marzo	72	30	12	7	37
Aprile	76	14	60	6	65
Maggio	68	1	31	30	58
Giugno	61	16	43	1	47
Luglio	67	3	46	16	54
Agosto	64	1	46	27	56
Settembre	65	6	55	23	46
Ottobre	52	1	17	29	40
Novembre	62	9	17	20	37
Decembre	35	20	12	29	30
Tom. VII.	57, 7		27, 6		53

Q

TAVOLA VIII.

Dei Venti. Hor. 7. della Mattina.

	<i>Tram.</i>	<i>Gr.</i>	<i>Lev.</i>	<i>Sir.</i>	<i>Offro</i>	<i>Garb.</i>	<i>Pon.</i>	<i>Maest.</i>
Gen.	11	2	0	1	0	2	4	11
Feb.	14	3	0	1	1	0	2	7
Mar.	6	2	2	2	0	3	3	13
Apr.	15	10	1	1	0	2	0	2
Mag.	14	7	0	0	0	0	4	8
Giug.	12	5	1	1	0	0	3	8
Lugl.	18	6	2	0	0	1	1	3
Agost.	3	6	0	1	0	0	1	20
Sett.	12	6	0	0	0	0	3	9
Ottob.	11	7	1	1	0	0	0	11
Nov.	11	2	1	0	0	1	1	14
Decem.	13	2	0	0	0	1	4	11
Somme	138	58	8	8	1	10	26	117

H. 2. PM.

Gen.	14	2	2	0	0	0	7	6
Feb.	8	2	5	0	2	2	5	4
Mar.	5	4	9	2	3	4	2	2
Apr.	2	1	9	6	4	4	4	0
Mag.	3	2	11	1	1	5	6	2
Giug.	3	0	5	3	4	4	11	0
Lugl.	0	0	14	5	5	2	5	0
Agost.	3	3	5	11	0	1	3	5
Sett.	3	2	12	2	0	1	8	4
Ottob.	6	9	2	2	0	0	3	9
Nov.	6	5	2	1	1	0	2	13
Decem.	16	1	1	0	0	0	4	9
Somme	69	31	77	33	20	23	60	54

ALTRA TAVOLA VIII.

Dei Venti . H. 8. 9. della Sera .

Gen.	16	3	0	0	0	1	6	5
Feb.	7	3	1	1	4	2	4	6
Mar.	8	2	8	1	4	4	1	3
Apr.	4	1	6	5	4	5	3	2
Mag.	3	6	5	4	1	5	3	4
Giug.	8	2	1	2	2	3	6	6
Lugl.	12	2	4	6	2	0	1	4
Agost.	2	4	1	8	0	0	3	11
Sett.	7	1	5	5	0	2	4	6
Ottob.	12	6	2	2	0	0	2	7
Nov.	11	3	1	0	2	4	2	7
Decem.	22	0	0	0	0	0	3	6
Somme	112	33	34	34	19	26	38	67
Totale	319	122	119	75	40	59	124	237

TAVOLA IX.

Qualità de' Giorni .

	<i>Pieg.</i>	<i>Sereni</i>	<i>Nuv.</i>	<i>Var.</i>	<i>Neve Grand.</i>	<i>Tuono</i>	<i>Vento forte</i>	<i>Calig.</i>	<i>Morti.</i>
Gen.	12	8	6	3	2	1	1	9	180
Feb.	14	6	4	6	0	0	2	4	169
Mar.	14	6	4	6	4	5	3	5	201
Apr.	5	16	1	8	1	1	9	1	128
Mag.	18	4	0	11	3	16	9	2	149
Giug.	22	7	0	2	2	15	7	10	106
Lugl.	10	16	0	5	1	10	4	25	107
Agost.	12	14	0	10	0	11	4	8	123
Sett.	13	7	3	6	0	7	8	6	105
Ottob.	13	14	7	3	0	2	4	2	78
Nov.	5	13	3	10	2	2	4	6	124
Decem.	15	6	2	9	4	0	1	8	150
Som.	153	117	30	79	19	70	56	86	1620

Q 3

TAV.
X.

S U P P L E M E N T O

*alle Osservazioni Mineralogiche sulla Montagna di San Gottardo
nel quale si dimostra, che i Feldspati colà scoperti
non hanno verun carattere dei Zeoliti.*

DI ERMENEGILDO PINI C. R. B.

IN una lettera recentemente pubblicata (V. questa II. Parte pag. 76) l'Autore di essa da alcuni suoi assaggi chimici ha preso a provare, che le Adularie da me trovate alla montagna di S. Gottardo e descritte per Feldspati non sieno tali, ma bensì Zeoliti. Se io intendessi a procacciare un maggior pregio a questa qualunque siasi mia scoperta, dovrei lasciare corso a questa sua opinione, giacchè tali pietre sarebbero assai più singolari nel genere dei Zeoliti, che in quello dei Feldspati. Ma all'opinione benchè vantaggiosa dee essere preferito il vero; ed a dichiarazione di esso è unicamente diretto questo supplemento.

1. Il Zeolite secondo il Sig. *Bergmann* (*) e tutti gli altri intendenti mineralogisti dee essere composto di parti quasi eguali d'argilla, e terra sceliosa debolmente unite con un poco di terra calcarea. Il sopraccennato Scrittore non solo nell'Adularia non ha trovato queste tre specie di terra combinate nell'accennato modo, ma neppure sembra che abbia tentato di cercarvele; giacchè circa all'analisi non altro espone se non di averla digerita coll'acido marino, e di aver così estratta molta argilla, la quale per altro è anche un componente del Feldspato. Questo solo varrebbe a provare, che egli senza bastante fondamento ha asserito che l'Adularia sia un Zeolite. Ma perciocchè egli si appoggia ad alcune esperienze da lui fatte per la via secca, io verrò dimostrando come anzi per tal via si riconosce il contrario.

2. I risultati delle sue esperienze sono diretti a provare che l'Adularia si comporta nel fuoco come il Zeolite. Affine di giugnere rettamente a questa conclusione egli avrebbe dovuto fare le esperienze paragonate tra l'Adularia, ed il Zeolite; ma, per quanto appare, egli non ha mai sperimentato l'effetto del fuoco sui Zeoliti. Quanto diversamente si comportino nel fuoco

(*) Descrizione compendiosa del regno minerale *Argilla Siliceo dimidiata circiter ponderis vel ultra efficienti, pauxilloque calcis laxè unita. Zeolitis.*

il Zeolite, e l'Adularia, sarà manifesto dalle seguenti esperienze.

3. *Esp. I.* Ridussi in polvere grossiera una certa quantità sì di Adularia, che di Zeolite dell'Isola di Ferroè. Quindi presi due crogiuoli di argilla apira di Biella alti 2. pollici, ed internamente gli intonacai di polvere di carbone. In uno di essi posi danari 5. gr. 18. di Adularia, e nell'altro posi altrettanto Zeolite; e coprii ambedue i crogiuoli, lutandone anche il coperchio. Ciò fatto disposi ambedue i crogiuoli in un forno docimastico allestito nel modo, con cui soglio fondere le miniere di ferro, e di cobalto, che sono le più refrattarie, e usai le richieste diligenze affinchè l'azione del mantice riuscisse contemporaneamente eguale su ambedue i crogiuoli. Dopo 7. minuti di fuoco li ritirai, e trovai il Zeolite compiutamente fuso; per contrario l'Adularia non aveva segno neppure di principio di fusione; ma solo la polvere era un poco aderente, in guisa però che per una leggiera raschiatura le particelle facilmente si staccavano.

4. Il vetro del Zeolite I. era spumossissimo massime alla superficie superiore, ove le bolle erano rotte, e larghe sino a 3., ed anche 4. linee: II. occupava un volume almeno tre volte maggiore di quello che avea la sua polvere prima della fusione; III. pesava solo danari 4. gr. 4. cioè a dire perdettero quasi il sesto del suo peso; IV. il colore era grigio bianco; V. la parte inferiore della massa, che era alquanto più compatta, percossa con acciaio dava scintille.

5. *Esp. II.* Riposi nel fuoco l'Adularia sola lasciandola nello stesso crogiuolo, che tornai a ricoprire, e lutare; e dopo 11 minuti avendolo estratto, la trovai fusa.

6. Il vetro opaco in cui si ridusse I. era niente spumoso, ma compatto massime verso la superficie superiore, la quale era liscia con qualche piccola prominenza tuberculosa ma solida; solo mostrava diverse bollicine nell'interno, e massime nella superficie, che era stata in contatto colla polvere di carbone: II. occupava un volume la metà minore di quello, che avea la sua polvere prima della fusione: III. pesava dan. 5. gr. 15. e mezzo, cioè perdettero solo circa un centesimo del suo peso: IV. il colore era bianco grigio nell'interno, e latteo verso la superficie superiore: V. percosso con acciaio in qualunque parte dava copiose scintille.

7. In crogiuoli non intonacati di polvere di carbone, nè coperti esposti al fuoco 3. danari di Zeolite, ed altrettanto di adularia: ed il Zeolite in minuti tre si fuse incompiutamente in un vetro spungoso bianco; laddove l'Adularia non si fuse se non dopo un tempo molto maggiore, che non avvertii di notare.

Il vetro dell' Adularia era diverso dal precedente soltanto nelle seguenti qualità, cioè a dire era più bianco, più solido, e più uniforme; erasi attaccato al crogiuolo, ed avendolo staccato, la superficie non presentava veruna sensibile bolla.

8. *Exp. III.* Avendo fatto arroventare a bianco due crogiuoli, e conservatili roventi, in uno posi un pezzo di Adularia trasparentissima grosso alcune linee, e due pezzi simili di Feldspato uno bianco di Baveno, e l'altro di Danimarca, ambedue quasi semitrasparenti, e nell'altro gettai separatamente alcuni pezzi simili di Zeolite sì cristallizzato trasparente, che non cristallizzato. I Zeoliti subito si gonfiarono sparpagliandosi in una forma arborizzata, ed in due minuti anche senza l'azione del mantice si fusero in parte, formando una materia semivetrificata che legava insieme i pezzetti non fusi. Per contrario il pezzetto di Adularia rimase illeso per qualche tempo, ed avendo animato il fuoco col mantice per circa 6. minuti, perdette soltanto la sua trasparenza, e divenne più fragile di prima, come avvenne negli altri due Feldspati.

9. Per queste esperienze è chiaro che il Zeolite si fonde non solo facilmente, ma molto facilmente, siccome fu notato anche dal *Cronstedt* (*Versuch einer Mineralogie*). Per contrario l'Adularia in confronto del Zeolite è di difficile fusione, giacchè 7. minuti di vivo fuoco non bastarono a fonderla (§. 3.) quandochè il Zeolite cominciò a fonderfi al primo ardore di un crogiuolo arroventato a bianco (§. 8.), e giunse a compiuta fusione in meno di 7. minuti (§. 3.).

10. Inoltre le prime due esperienze dimostrano che il vetro del Zeolite è del tutto diverso da quello dell' Adularia. Solo convengono questi due vetri in ciò, che è contrario al succennato Scrittore. Egli scrive, che il vetro delle Zeoliti per la sua fragilità all'acciajo non dà scintille, e per contrario le dà il vetro de' Feldspati; quando che io le ho cavate anche dal vetro del Zeolite.

11. La spumosità è uno dei principali caratteri fissati per riconoscere i Zeoliti. Il vetro dell' Adularia non è certamente spumoso. E' bensì vero che alcuni Zeoliti spumeggiano meno degli altri, ma come scrive il *Cronstedt* in tutti almeno la superficie si cuopre di bolle bianche. Queste bolle non sono tubercoli solidi come nel vetro dell' Adularia, ma bensì certe specie di vesciche vuote, come anche dall' originale tedesco del *Cronstedt* è manifesto, in cui sono chiamate *Blase*.

12. Dall' esper. IV. è manifesto che anche il Zeolite cristallizzato trasparente tosto si gonfia e si sparpaglia al fuoco vivo, nè

fo, che il *Vallerio* abbia mai asserito, che quello si mantiene illeso, e trasparente fino al punto della fusione. Ma quand'anco in alcuni Zeoliti così riuscisse, è però certo, che l'Adularia perde la sua trasparenza molto prima che giunga alla fusione come avviene in altri Feldspati, e che il Zeolite si altera al fuoco molto prima delle Adularie. (§§. 3. e 8.).

13. E' pertanto evidente, che l'Adularia al fuoco manifesta proprietà del tutto aliene da quelle, che sono riconosciute nei Zeoliti.

14. Lo stesso è pure in quelle, che si hanno per la via umida. Uno dei caratteri principali fissati dal *Cronstedt* pel Zeolite è di coagulare in una gelatina gli acidi, che lo sciolgono. Nell'Adularia certamente non trovasi tale proprietà.

15. Per riguardo alle qualità esterne, quanto sia diverso il Zeolite dall'Adularia ognuno il conoscerà dalla descrizione che già da me fu pubblicata. Solo circa la cristallizzazione aggiungerò qualche riflessione ad un paragrafo della sopraccennata lettera, in cui così si esprime. *Tutti i cristalli di questo Zeolite (così egli chiama i Feldspati di San Gottardo) da me veduti si rapportano alla figura prismatica oblique troncata: il che pur la distingue dal Feldspato: questo però non cristallizza, se è libero, che in prisma quadrangolare, e circondato dal quarzo o da altra pietra prende tutte le figure che le facce dei corpi, che lo circondano, l'obbligano a prendere... Io pertanto credo, che sia una precisione necessaria il dire, se una cristallizzazione è della tal figura spontanea, o necessitata.* Nella mia descrizione dei Feldspati di S. Gottardo ho chiaramente espresso, che le cristallizzazioni di esso sono del tutto isolate, e perciò spontanee; e tra esse molte ne sono, che non si riportano al prisma quadrangolare obliquamente troncato. La principale figura in questi Feldspati è la romboidale, la quale è l'unica, che fosse nota nei Feldspati al tempo in cui il *Vallerio* dette l'ultima edizione del suo sistema mineralogico. Oltre a questa io ho trovata, e descritta in quelli di S. Gottardo la figura del parallelepipedo, col vertice o piramidato o irregolare, e la figura di prisma a sei facce: le quali io già avea scoperte nei Feldspati di Baveno. Perlochè la forma stessa delle cristallizzazioni prova anzi che le Adularie sono veri Feldspati, giacchè le forme da me descritte in esse trovansi in altre pietre di questo genere, e per altra parte non è propria dei Zeoliti.

16. E' pertanto manifesto, che i Feldspati di San Gottardo per riguardo sì alle proprietà interne come alle esterne non hanno veruno dei caratteri proprj dei Zeoliti.

*Del modo di rendere sensibilissima la più debole Elettricità
sia naturale, sia artificiale*

DEL SIG. DON ALESSANDRO VOLTA

R. PROFESSORE DI FISICA SPERIMENTALE
NELL' UNIVERSITA' DI PAVIA

Letta nella Società Reale di Londra ai 14 Marzo 1782.

I. **U**N apparecchio, che portando a uno straordinario ingrandimento i segni elettrici fa sì, che osservabile divenga e cospicua quella virtù, che altrimenti per l'estrema sua debolezza sfuggirebbe i nostri sensi, ognun comprende di quale e quanto vantaggio sia per riuscire nelle ricerche sull'elettricità, e massime intorno alla naturale atmosferica, la quale, come sappiamo, non in ogni tempo, anzi affai di rado, allora solamente cioè che il cielo è ingombro di nuvoloni scuri e tempestosi, avviene che ci si renda sensibile ne' conduttori ordinarij non molto elevati, e appena è che in altri tempi ne mostri qualche indizio in quelli elevatissimi, o ne' *cervi volanti* portati all'altezza di più centinaia di braccia. Or un tale apparecchio, mercè di cui un conduttore atmosferico, anche di non grande elevazione, vi dia segni ad ogn'ora e in ogni costituzione di tempo molto chiari e distinti di quel qualsivoglia picciolo elettrizzamento che in lui induce l'atmosfera, ecco io ve lo presento nel mio elettroforo: in quella semplice macchina, che è ormai nelle mani di tutti, e che se altro pregio pur non avesse verrebbe abbastanza raccomandata agli elettricisti per questo che lor offre facile mezzo di spiare la più languida e impercettibile elettricità sì naturale che artificiale, con tirarla sopra di se, ed accumularla al punto di promoverne e invigorirne per singolar maniera i segni.

II. In vero ogni volta che questi mancano nell'ordinario modo di sperimentare, che nè scintilla scorgesi nè cenno benchè minimo di attramento, il dire che pur vi sia elettricità, fora

un'asserzione gratuita, anzi un giudicarè contro ogni apparenza. Malgrado questo non possiamo neppur dire accertatamente che punto non ve n'abbia; e il concluderlo da ciò solo che niun segno per anco ci si mostra, è un precipitare il giudizio; imperocchè chi ci assicura che qualche elettricità ivi non si truovi realmente, ma così debole da non poter attrarre tampoco un legger filo? Or questo è che c'importa in molti casi di sapere, specialmente quando si tratta di elettricità naturale. Un conduttore atmosferico poco elevato non dà ordinariamente segni, come già si è detto, che quando gli sovrasta oscuro nembo: a cielo coperto d'alte nubi sparse o distese equabilmente; quando l'aria è ingombrata da nebbie, in tempo di pioggia placida ed anche dirotta, tranne qualche rovescio improvviso, raro è che scorgere vi si possa alcun indizio di elettricità, e nulla mai a ciel sereno, sia placido sia ventoso. Stando pertanto alle apparenze e al giudizio di un elettroscopio comune, anche de' più sensibili, direbbesi che il conduttore non è elettrizzato punto, e che per conseguenza non domina elettricità di sorta ne' campi dell'aria poco alti ove quel conduttore porta la testa. Eppure non è così: un altro elettroscopio di gran lunga migliore, qual veramente può dirsi il nostro apparecchio, giacchè ne adempie con tanto vantaggio le funzioni, ci fa vedere che da qualche elettricità è pur sempre investito quel conduttore, avvegnachè ne si mostri di per se affatto inerte: ci fa, dico, vedere e toccar con mano ch'esso non ne è mai privo affatto; onde convien giudicare in egual modo che non ne è mai priva l'aria che lo circonda. Ed ecco come restiamo convinti che anche alla più bassa regione dell'atmosfera, e fino a pochi piedi da terra s'estende l'azione costante e perenne dell'elettricità naturale. Cotal elettricità, sebbene insensibile rimanga, finchè da quel tratto d'atmosfera si comunica soltanto al detto conduttore, ove poi per mezzo di lui si comunichi insieme all'elettroforo nostro, si raccorrà entro a questo più facilmente e in maggiore copia (*), sì e per tal modo, che forger quindi potranno i noti segni di attrazione e di ripulsione, sensibili abbastanza per dinotarci senza equivoco, non che l'esistenza, la specie ancora dell'elettricità, cioè se *positiva* o *negativa*. Che più? non mancherà talora di comparire per fino qualche scintilluzza. Ogniqualvolta poi il conduttore desse già di per se qualche segno, movendo alcun poco un legger

(*) Come ciò segua si spiegherà nella II. parte di questa memoria.
Tom. VII.

filo, aspettatevi pure, col soccorso del nostro apparecchio, scintille pungenti e ogn'altro segno vigorosissimo.

III. Ma veniamo senza più al modo di far servire all'intento cotal apparecchio, a cui in questo caso, meglio che il nome che altronde porta di elettroforo, l'altro già indicato di *elettroscopio*, anzi pure quello di *micro-elettroscopio* potrebbe convenire. Ma io amo meglio di chiamarlo *condensatore* dell'elettricità, per usare un termine semplice e piano, e che esprime a un tempo la ragione e il modo de' fenomeni di cui si tratta, come vedrassi nella II. parte del presente scritto. Tutto dunque si riduce a queste poche operazioni.

(A) Convien prendere un piatto d' elettroforo, che, abbia l'incrostatura di resina assai sottile; e a cui o non sia stata dianzi impressa alcuna elettricità, o se mai vi è stata, siasi spenta affatto.

(B) A questa faccia resinosa immune da ogni elettricità si sovrapponga convenientemente il suo scudo (così io chiamo la lamina superiore dell'elettroforo): cioè le si applichi cotal lamina o scudo in piano, collocandolo nel bel mezzo, in modo, che non tocchi in alcun punto l'orlo metallico del piatto, ma rimanga isolato.

(C) Così congiunti essendo si adattino sotto al filo conduttore dell'elettricità atmosferica in guisa, che lo scudo venga toccato dove che sia dal detto filo, esso solo lo scudo, e in niun modo il piatto.

(D) In questa situazione si lascino le cose per un certo tempo, finchè lo scudo possa aver raccolta competente dose di quell'elettricità, che dal filo conduttore gli viene molto lentamente instillata.

(E) Da ultimo sottraggasi al contatto e influo del filo conduttore lo scudo tuttavia unito al suo piatto e combaciante la faccia resinosa; indi si disgiunga anche da questa, levandolo in alto al consueto modo per il suo manico isolante: e allora sarà che se ne otterranno gli aspettati segni cospicui di attrazione, di ripulsione, e di qualche scintilla eziandio, di pennoncelli ec. nel tempo che il conduttore di per se non giunge a mostrar nulla, o appena un'ombra di elettricità.

IV. Ho detto (§. prec. e D) che il filo conduttore debbe toccare lo scudo per un certo tempo. Quanto però, non è facile il determinarlo, dipendendo ciò dalle circostanze. Talora vi abbisogneranno 8, 10, e più minuti, quando cioè il conduttore da per se solo non fa vedere il minimo segno di elettricità; altre

volte più poco. Che se un debole indizio pur vi comparisse, tantochè un legger filo facesse cenno d'esserne attratto, basteria in tal caso lasciar in contatto di esso conduttore il nostro scudo sol pochi secondi, per abilitar questo a dar segni molto vivaci.

V. Una cosa si vuol osservare rispetto al filo conduttore medesimo, ed è ch'egli sia ben continuo, e se è possibile d'un pezzo solo dall'alto al basso, fin dove viene a comunicare collo scudo: cioè si deve evitare assolutamente ogni interruzione, e il più che si può ancora le semplici giunture ad anello od uncino; per la ragione che ciascuna di tali giunture portando un qualche impedimento al passaggio dell'elettricità, avvenir può che quella che contrae il conduttore in alto s'arresti, nè giunga al luogo desiderato, cioè fino allo scudo. Così succederà diffatti ogni qualvolta l'elettricità è debolissima, se in luogo d'un filo metallico continuo, una catena di più anelli da quello pendente venga a toccare cotesto scudo. Non si creda per questo che una sola giuntura o due possano egualmente ed ognora impedire la riuscita; ma ne verrà sempre del pregiudizio: e qualora l'elettricità fosse estremamente debole, potrebbe sì per l'indicato difetto mancare del tutto l'esperimento.

VI. Riguardo all'elettroforo da adoperarsi, altre osservazioni rimangono, di cui ora mi convien parlare. E la prima accennata sopra (§ III. let. A) si è che lo strato resinoso importa molto che sia sottile; avendo io sempre provato che quanto più lo è, tanto maggior dose di elettricità permette, anzi fa che si raccolga nello scudo cui porta indosso, di quell'elettricità, dico, che gli s'infonde o dall'atmosfera per mezzo del filo conduttore, o da qualsivoglia altra potenza elettrica. Se fosse pertanto stesa la resina alla spessezza d'un quarto di linea, o non maggiore di una mano di vernice, riuscirebber le prove ottimamente: siccome all'incontro essendo grossa un pollice o più, riuscirebbero malissimo.

VII. In secondo luogo la superficie di essa resina debb'essere quant'è possibile piana e liscia, e piana e liscia similmente l'inferior faccia dello scudo, sicchè vengano a combaciarsi bene (ivi let. B). È noto quanto un miglior combaciamento favorisca gli effetti dell'elettroforo; ond'ebbi ben ragione di raccomandar questa come una delle principali condizioni nella descrizione che pubblicai a suo tempo di tal mia macchina (*). Ma è ancor più gran-

(*) Si trova questa descrizione in un colle principali esperienze, e un

de il vantaggio che risulta da un ampio e perfetto combaciamento, allorchè l'istesso nostro apparecchio fa funzione di condensatore..

VIII. Da ultimo merita particolar attenzione quanto alla già citata let. A si è prescritto, cioè che alla faccia resinosa, cui si applica lo scudo, non dee trovarsi impressa alcuna elettricità. La ragione per cui vuolsi che ne sia affatto priva ella è, che altrimenti i segni dello scudo, allorchè s'alza, diverrebbero equivoci; non essendo più la sola elettricità trasfusa in esso scudo dal conduttore atmosferico quella che giuoca, ma insieme anche l'altra occasionata dall'elettricità impressa ed inerente alla faccia resinosa: quando a noi importa di esplorare la sola prima, cioè quella sopravvenuta a detto scudo.

Se dunque la faccia resinosa del piatto, di cui volete servirvi, è rimasta sempre intatta, va bene. Ma se è stata già eccitata, e vi si mantiene tuttavia qualche parte dell'impressa elettricità, e' convien fare di tutto per ispegnere: ciò che non è sì agevole cosa. Il passarvi sopra un panno alquanto umido, applicandolo ben bene a tutta la superficie, è un de' mezzi più efficaci eh'io mi abbia trovato (1); pur non toglie talvolta che dopo qualche tempo, lo scudo posatovi sopra, e, previo il solito toccamento, rialzato, non attragga sensibilmente un filo. Lo stesso succede non di raro anche dopo aver tuffato tutto il piatto nell'acqua, lasciatovelo un pezzo, e quindi fattolo rasciugare all'aria. Lo squagliare la superficie della resina al fuoco o al sole, è forse il più sicuro spediente per farne svanire tutta quanta l'elettricità, ficchè non ne rimanga pur ombra o vestigio nella stessa resina, rassodata che sia (2). La maniera più spedita è di far passare

piccol saggio di spiegazione, in due memorie indirizzate in forma di lettera al Dr. *Priestley*, e pubblicate l'anno 1775. V. *Scelta d' Opuscoli* ec, Vol. IX. e X.

(1) Vegg. l' accennata descrizione dell' elettroforo.

(2) E' stato creduto per molto tempo che il calore, e molto più la liquefazione del solfo e delle resine, bastasse senz'altro ad eccitarvi l'elettricità. Ma tranne la *tormalina*, ed alcune altre pietre, che sì veramente concepiscono l'elettricità pel solo calore, le resine e il solfo non è mai che lo facciano, se loro non sopravvenga qualche stropicciamento, o tocco almeno d'altro corpo. L'errore è nato, come ha avvertito il P. *Beccaria* con altri, da che ogni legger tocco della mano o di checchè altro può bastare in tali circostanze favorevoli. Senza questo la materia fusa abbandonata a se stessa, nel rapprendersi e dopo, tanto è lungi che contragga alcuna elettricità, che anzi perde quella qualunque che per sorte aver potesse prima della fusione, come le nostre sperienze ci assicurano. Nè sia meraviglia: giacchè

sopra tutta la faccia della resina la fiamma di una candela o d'un foglio di carta acceto. A qualunque però di tai mezzi uno si appigli, per accertarsi che l'elettricità sia spenta a segno che più non possa aver parte alcuna l'azione propria dell'elettroforo negli effetti che risulter debbono unicamente dall'elettricità infusa allo scudo dal conduttore atmosferico, converrà far prima la prova di posare esso scudo sulla faccia resinosa, toccarlo col dito, e rialzatolo quindi al consueto modo, vedere che non mova neppure un sottilissimo pelo: allora non producendo alcun effetto in qualità d'elettroforo, servirà ottimamente all'altr'uso, cui vien destinato, di *condensatore* dell'elettricità.

IX. Se mi si domandasse ora a qual grado giunga nel descritto apparecchio cotal condensazione dell'elettricità, cioè a quanto maggior forza sorger possano i segni elettrici nello scudo quando s'alza, risponderci che non è facile il determinarlo, dipendendo ciò da molte circostanze. E' però certo che, le altre cose pari, l'aumento è maggiore in ragione che il corpo il qual fornisce l'elettricità allo scudo, si truova avere più grande capacità. In secondo luogo a misura che la forza elettrica impiegata è più debole, l'aumento che otteniamo è maggiore a proporzione. Così vedemmo già, che se il conduttore atmosferico non ha la forza di alzare d'un grado il pendolino dell'elettrometro, movendo tutt'al più un sottil pelo, potrà tuttavia abilitare lo scudo, non che a vibrar l'elettrometro a 60, e più gradi, ma a scagliare pur anche vivace scintilla (§ II. e seg.). Ma se l'elettricità nel conduttore atmosferico sarà già discretamente forte, a segno di dare qualche scintilletta, di elevare l'elettrometro a 5. o 6. gradi, lo scudo che riceverà questa elettricità, darà, gli è vero, una scintilla assai più forte, e l'elettrometro vibrerà al più alto punto a cui mai salir possa, che suol essere di 90 gradi nel quadrante elettrometro. Ad ogni modo è visibile che la condensazione dell'elettricità è minore in questo che nel primo caso; giacchè venne aumentata sì, ma non di 60 volte. La ragione è, che al di là del massimo non si può andare, cioè di quel grado a cui giunta l'elettricità si dissipa da se stessa aprendosi il passaggio per tutto. Dunque a misura che la potenza elettrica, la quale si

tutti i corpi coibenti, per un forte grado di calore divengono conduttori; e i corpi resinosi in ispecie lo sono già, quando si trovano molto rammolliti, e molto più allorchè cominciano ad entrare in fusione.

applica allo scudo posato, è più vicina a tal sommo grado, minor accrescimento può ricevere dall'apparecchio condensatore. Ma che bisogno abbiamo noi allora di lui, e tutte le volte che l'elettricità è già sensibile e forte abbastanza? L'uso a cui vien destinato è di tirare sopra di se, e raccolta in sufficiente dose, render sensibile quella elettricità, che è languida affatto e impercettibile, finchè rimane nel gran conduttore (§ I.).

X. Quando dunque il conduttore vi dà già da se solo segni abbastanza distinti di elettricità, non accade ricorrere all'altro apparecchio. Dirò dippiù, che il farlo può produrre un grande inconveniente, ed è, che per poco che l'elettricità di esso conduttore sia vigorosa, a segno di dare qualche scintilla, avviene allora che facendogli toccare lo scudo l'elettricità non si arresti in lui solo, ma che passi in parte ad imprimerfi alla faccia resinosa cui copre; onde in seguito l'apparecchio prenda a fare le funzioni di vero elettroforo: ciò che per le ragioni già dette (§ VIII.) si dee con ogni studio evitare.

XI. Per prevenire un tal inconveniente ho pensato di surrogare al piatto incrostato di resina, un piano che non fosse vero e perfetto isolante, assolutamente impermeabile al fluido elettrico ma tale solamente che opponesse una discreta resistenza al suo passaggio; come una lastra di marmo asciutta e politissima; un piattello di legno similmente asciutto ed arido, oppure incrostato di gesso, o meglio ancora invernicato; una tela incerata secca e monda, od altro simile. Alla superficie di tali corpi non avverrà d'ordinario che s'affigga l'elettricità, potendo appiccata che sia scorrere e trapassare per entro ad essi; o se pur tal volta ve ne rimanesse un pocolino quasi stagnante, sia questa passeggera e in brevi momenti svanita. Quindi è che un tal apparecchio inetto alle funzioni d'*elettroforo*, non ce ne darà i fenomeni; ma per questo appunto meglio servirà all'altr'uso di *condensatore*.

XII. Sostituendo così allo strato resinoso o a qualsivoglia altro coibente perfetto un piano o strato che sia mezzo tra coibente e deferente, cioè un corpo isolante molto imperfetto, e insieme imperfettissimo conduttore, quali sono nelle divise circostanze gl'indicati corpi (§ prec.), non solamente si toglie o si fa minore il pericolo di qualche elettricità che possa imprimerfi e restar aderente alla superficie del piano, la quale renderebbe equivoche le sperienze delicate; ma inoltre un notabile vantaggio da noi si ottiene, ed è, che lo scudo posato su tai piani non af-

fatto isolanti cava dal conduttore, e si tira addosso maggior dose di elettricità, che se posato fosse sopra uno strato resinoso, od altro perfetto coibente. E come detto già abbiamo (§ VI.), che uno strato resinoso quanto è men grosso, tanto più abilita la lamina che gli è sovrapposta ad arricchirsi di elettrità; così tale strato ridotto ad una semplice vernice, o intonaco di cera, l'una e, l'altra già men coibente della resina, e infine ridotto a niente, sostituendovi soltanto una superficie poco deferente, come quella del marmo o del legno arido, offre alla lamina metallica la più favorevole positura che mai aver possa, per raccogliere nel suo seno abbondante elettricità.

XIII. Guardiamoci però nel voler ischivare la troppa coibenza di dare nel poco, accostandoci ai deferenti perfetti, o quasi perfetti. Non bisogna perder di vista, che la superficie del piatto des opporre una discreta resistenza al trapasso del fluido elettrico, per rattenere una competente dose di elettricità nello scudo addossatole (§ XI.). Nè basta che ciò faccia per un qualche picciolissimo tempo; d'uopo essendo non rare volte di tenervi confinata l'elettricità otto, dieci e più minuti, quanti cioè ne impiega il conduttore atmosferico a raccogliere dall'aria ed infondere in esso scudo, tal copia di elettricità, che possa rendersi sensibile e cospicua (§ III. let. D. e IV.).

Dal che facilmente s'intende quanta attenzione porre convenga e nella scelta del corpo da surrogarsi allo strato di resina, e nella convenevole preparazione del medesimo: la quale preparazione consiste generalmente in certo grado di efficamenro, che lo riduca allo stato di *femicoibente* nè più nè meno. Ad ogni modo sia meglio peccare per eccesso di coibenza, che per difetto; meglio prendere un piatto qualsivoglia incrostato di resina, che un desco di legno nudo non aridissimo, una lastra d'osso, od una di marmo comune non previamente riscaldate al sole o al fuoco: giacchè niun osso, e pochissimi tra i marmi ho trovato che valgano a tener confinata l'elettricità nella lamina metallica che lor si sovrappone, a tenerla, dico, confinata sì, che non trapassi, oltre ad un minuto o due, quando abilitati non vengano da un convenevole riscaldamento. Disposti però che siano in tal modo, e ove singolarmente incontrata abbiassi ottima qualità nel marmo, riescono a meraviglia, e sorpassano ogni aspettazione: onde sosterrò sempre con ragione, che siffatti piani di legno, d'osso, di pietra, nudi come sono, e ancora notabilmente deferenti, meritano tut-

tavia d'essere preferiti a un ordinario piatto d'elettroforo fornito del suo strato resinoso.

XIV. Venendo ora più davvicino alla maniera onde praticamente si può ridurre il nostro apparecchio alla maggior perfezione, per ritrarne il più gran vantaggio; dopo aver ricordato come conviene soprattutto che la lamina metallica o scudo s'adatti bene a combaciamento col piano sottoposto (§. III. lett. B. e VII.), soggiugnerò che per ottener ciò nel miglior modo è bene d'appigliarsi ad una lastra di marmo, e questa insieme alla lamina o scudo metallico spianare ben bene, lavorandole una sopra l'altra, finchè sian ridotte a tale perfetto combaciamento, che ne nasca sensibile coesione tra loro.

Il marmo poi così lavorato si esponga per molti giorni al calore d'una stufa, con che espellendosi l'umido di cui anche tali pietre sono spesso imbevute, verrà esso marmo condotto a quello stato d'imperfettissimo conduttore, che è l'ottimo per le sperienze di questo genere (§. XII. e XIII.); e si manterrà tale per un pezzo, sol che non resti lungamente esposto al grand'umido: giacchè quanto a quell'umidore che può contrarre accidentalmente e in poco tempo, non essendo che superficiale, non verrà il nostro marmo a deteriorarsi notabilmente; e basterà prima di sperimentare esporlo per alcuni minuti al sole, o pur anche asciugarlo con un pannolino caldo.

XV. E qui giova avvertir di nuovo, che non tutti i marmi sono egualmente buoni. In generale i più vecchi, e che da molto tempo sono stati guardati dal grand'umido, riescono incomparabilmente meglio che quelli tratti di fresco dalla cava, o stati esposti lungamente all'ingiurie dell'aria; onde i secondi principalmente han bisogno di un buon essiccamento nella stufa, e i primi appena. Ma oltre di ciò avvi ancora notabilissima differenza tra una specie e l'altra di marmo: io ne ho trovato di tali, che senza riscaldarli nè tampoco asciugarli riescono sempre a meraviglia; e di tali altri, che anche con una tal preparazione non corrispondono troppo bene; a meno che non si continui loro il caldo durante il tempo dell'esperienze. Sopra tutti finora ho trovato eccellente il bel marmo bianco di Carrara. Ciò non pertanto io non so abbastanza raccomandare di riscaldare e questo, e gli altri marmi, almeno un poco innanzi d'adoperarli: con che vantaggian sempre, per eccellenti che sian, ed essendo cattivi vengono a migliorarsi insigne e ad agguagliarsi ben anco ai più buoni.

Anzi posso dire per esperienza, che la maggior parte dei marmi di lor natura poco buoni, ove siano ben riscaldati previamente, e in seguito si mantengano tiepidi tutto il tempo dell'esperienza, prevalgono, se non a tutti, a molti dei migliori non punto riscaldati.

XVI. A chi però sembrasse incomoda questa preparazione (la quale per altro a che si riduce? Ad esporre il piatto di marmo al sole, od a presentarlo per poco d'ora innanzi al fuoco d'un cammino, o tutt'al più tenerlo su d'un piccolo braciere ove sia o cener calda o pochi carboni accesi), io suggerirò il mezzo di dispensarsene molte volte: basta dare alla faccia piana del marmo una buona mano di vernice copal, da asciugarsi quindi in una stufa ben calda o in un forno, tantochè prenda un color d'ambra tirante al bruno. La vernice medesima d'ambra sarà ottima, siccome pure la lacca. Con ciò non solo i buoni, ma i cattivi marmi eziandio serviranno mirabilmente all'intento (che è pure un gran vantaggio), serviranno senza previo riscaldamento, o almeno senza continuarlo loro durante l'esperienza; quando però l'ambiente non sia molto umido, e quando per raccogliere sufficiente elettricità non debba stare la lamina metallica troppo lungo tempo, otto o dieci minuti ex. gr. posata su tal piano di marmo vernicato; che allora converrebbe per lo più mantenere esso piano un po' caldetto.

XVII. Appigliandosi allo spediente della vernice, si può benissimo in luogo del piatto di marmo far servire una lamina di metallo eguale all'altra lamina ossia scudo, e resa perfettamente combaciante. Se la vernice si desse ad amendue le faccie combacianti, non farebbe male; ma basterà anche il darla all'una o all'altra: in questo caso però una mano sola di vernice che farebbe più che sufficiente per la lastra di marmo, forse non basterebbe per la lamina metallica; ma ce ne vorrebbe una seconda ed anche una terza mano.

XVIII. Ma con ciò, mi si dirà, noi siam ricondotti ad un vero piatto d'elettroforo, giacchè l'intonaco di vernice tien quel luogo del sottile strato di resina. Io non voglio negarlo; anzi dirò, d'aver provato che e il metallo e il marmo singolarmente, così invernicali, son tali, che l'elettricità vi si affigge facilmente per comunicazione; e non men facilmente vi si eccita per istrofinamento, talchè il solo strisciare che faccia lo scudo sulla superficie invernicata del piatto, o il percuoterla con qualche forza

Tom. VII,

S

mentre si viene a posarvi sopra cotesto scudo, basta a fare che poi dia segni sensibili di elettricità allorchè se ne distacca. Talora anzi non è possibile d'impedire che questo succeda, per quanto si procuri di posar lo scudo pian piano, e di alzarlo senza punto strofinare. Tal importuna elettricità però è debolissima, e non si suscita che nel caso in cui il piatto vernicato si trovi asciugatissimo, e ancor tiepido dal sole o dal fuoco. Siffatto riscaldamento adunque non solo non è necessario per il più delle nostre sperienze, quando adoperiamo un piano vernicato, com'è necessario quasi sempre ove s'adoperi il marmo nudo (§ XIII. XV. e XVI.) ma è di più pregiudizievole, per ciò che dando luogo ai fenomeni d'*elettroforo*, può facilmente produrre equivoci ed incertezze (§ VIII.).

XIX. Qual vantaggio adunque, mi si dirà un'altra volta, nell'adoperare, in luogo di un piatto incrostato, al solito degli elettrofori, di refina, un piatto solamente invernicato? Altronde si è pur detto che vuol preferirsi un piatto nudo di marmo (§. XL e seg.). Il vantaggio del piatto vernicato sopra un ordinario d'elettroforo è: I. che la vernice sarà sempre più sottile di qualunque incrostatura resinosa; II. che quella meglio che questa può lasciare la superficie del piatto, sia di marmo sia di metallo, piana e liscia in modo, che lo scudo vi s'adatti ancora quasi a coesione: due circostanze, le quali veduto già abbiamo (§ VI. VII. e XIV.) quanto influiscano alla buona riuscita delle sperienze di cui si tratta. Riguardo al piatto nudo di marmo, egli è ben vero che questo può servire egualmente bene, e forse meglio, s'egli è d'ottima qualità, o allorchè si tenga convenevolmente riscaldato (§. XIII.); ma valutando bene le cose, l'incomodo cioè di tal preparazione, qualunque egli sia (§ XVI.), e la difficoltà d'aver il marmo perfetto (§ XV.), credo che convenga ancora l'espedito della vernice, che vi dispensa da tutto questo, salvo solamente qualche prova che duri assai lungo tempo (§ XVI.), quando ex. gr. l'elettricità atmosferica è sì poca, che devon passare più minuti prima che se ne possa raccogliere una quantità sensibile. Vi resta è vero l'altro inconveniente di potersi per poco affiggere l'elettricità alla superficie di detta vernice; ma oltrechè anche il marmo perfettamente asciutto, e molto più se caldo, non va esente da tal incomoda disposizione, egli non è poi tanto difficile di ciò scansare, adoperando le debite attenzioni; e l'accurato sperimentatore non lascerà di assicurarsi coi mezzi che già si sono

indicati (§ VIII.) che non trovifi neppur ombra di elettricità impressa alla faccia vernicata, quando imprende a fare col condensatore delle sperienze delicate.

XX. Al piatto di marmo o di metallo invernificato va di paro un piano qualunque coperto di buona tela incerata secca e monda, di taffetà cerato o gommato, di raso o d'altro drappo di seta il quale più che è sottile è meglio: dico, che questi piani così vestiti van di paro agli altri vernicati, stante che non han bisogno che d' avere coral veste ben asciutta, e al più un pocolino riscaldata prima di servirsene; anzi pure e la tela e il taffetà incerati, non attraendo molto l'umido, non hanno d'ordinario neppure bisogno d'essere posti al sole o al fuoco innanzi farne uso. Il ciamberlotto, il feltro, ed altri drappi di pelo, son buoni anch'essi, ma men della seta; quei di lana o di cotone, meno ancora; e i più infelici sono quei di canape e di lino. Ad ogni modo un buon asciugamento, e un gentil calore continuato possono abilitare anche questi, siccome pure abilitano la carta, il cuojo, il legno, l'avorio, e gli altri offi: tutti insomma i corpi che sono da se stessi imperfettissimi conduttori, anzi non conduttori, ma che sono troppo bibaci dell'umido, cui perciò convien espellere fino a un certo segno.

XXI. Dico *fino a un certo segno*: perchè un troppo grande isolamento è pregiudizievole anzichè no, come si è già accennato (§ XII.) e come si farà più chiaramente vedere nella II. parte di questa memoria. Or dunque se i detti corpi vengano spogliati affatto d'umido, posti per esempio a seccare in un forno, in tal caso siccome diverranno veri e perfetti coibenti al par delle resine; così non serviranno più al nostro intento, a men che non sian ridotti ad uno strato sottile, e questo strato venga applicato ad un conduttore (ivi), in modo che ne risulti un vero piatto d'elettroforo.

XXII. Non lascerò da ultimo di dire, che si può rendere l'apparecchio ancora più semplice, se si applichi, sia l'intonaco di vernice, sia la veste d'incerato, sia il taffetà od altro velo di seta, sia infine qualunque materia semicoibente, alla lamina superiore cioè allo *scudo*, in luogo di coprirne l'inferiore cioè il *piatto*; il qual piatto in questo caso diventa inutile, servendo allora in sua vece un piano qualunque egli sia, un tavolo di legno o di marmo, anche non ben asciutti, una lastra di metallo, un libro, od altro conduttore, buono o cattivo che sia, sol che vi

si possa applicare convenientemente la faccia vestita dello scudo.

E in vero altro più non si ricerca per la buona riuscita delle sperienze, se non che l'elettricità, la qual tende a passare dall'uno all'altro dei piani combaciantisi, incontri sull'una delle superficie tale resistenza, che valga a trattenerla: come si è già accennato (§ XI.), e si farà chiaro nella stessa seconda parte; dove al dippiù mostrerassi, come a tal effetto basti anche una picciola resistenza. Ciò posto: che lo strato sottile coibente o quasi coibente tenga al piano di sotto, o a quel di sopra, egli è lo stesso; quello che importa è, che si combacino bene (§ VII.): la qual cosa non è sì facile ottenere allorchè veniamo a posare lo scudo su d'un tavolo, od altro piano non preparato a bella posta. Egli è solo per questa ragione, per ottenere cioè un più esatto combaciamento, che io do la preferenza a due piani lavorati un sopra l'altro, che intonaco poscia, od amendue, o quel solo che più mi piace (§ XIV. e XVII.). Del resto la comodità d'avere per tutto apparato una sola lamina di metallo invernata da un lato, o coperta di taffetà, e dall'altro guernita di tre cordoncini di seta, fa che io me ne serva più comunemente; e la riuscita, se non agguaglia per avventura quella dell'altro apparecchio composto dei due piani lavorati un sopra l'altro, è tale però che basta d'ordinario all'intento.

XXIII. Fin qui abbiamo considerato l'utile che si può ritrarre dal nostro *apparecchio condensatore*, applicato ai conduttori per esplorare l'elettricità atmosferica, allorchè è debole affatto ed impercettibile (*). Questo però, a cui vien destinato principalmente,

(*) A questo proposito non debbo omettere, che ne' pochi giorni in cui m'applicai a spiare l'elettricità atmosferica col soccorso del *condensatore*, non son rimasto senza buon frutto raccorre. Il Sig. *Canton* ed altri assicuravano di aver ottenuto dall'apparato atmosferico de' segni elettrici più vivi dell'ordinario in tempo di qualche aurora boreale; ma molti de' fisici non sono persuasi ancora che l'elettricità influisca in queste meteore, e alcuni lo negano apertamente. Io stesso ne dubitai moltissimo: ora però parmi la cosa certa; e posso dire d'averla veduta e toccata con mano. In quella bellissima aurora comparsa nella notte dei 28 ai 29 Luglio dell'anno 1780, quando salendo a poco a poco dall'orizzonte fu alcesa tra le 4. e le 5. ore italiane allo zenit, spargendo tutt'all'intorno un vaghissimo lume rossigno, il cielo altronde essendo sereno e ventoso, si ottennero coll'ajuto dell'apparecchio condensatore da un conduttore atmosferico ordinario (posto in casa d'un mio amico, e dilettante di Fisica, il Sig. Canonico *Gattoni* di Como) molte belle scintille chiare e crepitanti; quando in tutti gli altri tempi sereni,

non è il solo uso che far se ne possa, nè il solo vantaggio ch'esso ci procura: il medesimo serve altresì molto per l'elettricità artificiale, a scoprirla cioè ove per altra via non si manifesterebbe, o a renderne i segni assai più cospicui. Molti sono i casi, in cui l'elettricità, che è nulla in apparenza o molto dubbia, vi si renderà chiara e sensibilissima coll'ajuto di tal apparecchio: ne andrò accennando per modo d'esempio alcuni.

XXIV. 1. Una boccia di Leyden caricata, e quindi addotta alla scarica, coll'applicarvi tre o quattro volte l'arco conduttore, o con replicati toccamenti della mano, chi non crederebbe che fosse omai spogliata affatto della sua elettricità? Così sembra infatti, esplorandola con qualsivoglia elettrometro anche de' più sensibili. Pure toccate coll'uncino di tal boccia la lamina metallica posata convenevolmente (cioè sopra qualunque piano, s'ella è ben invernicata nella faccia inferiore, o vestita di taffetà, ec., oppure s'è nuda, sopra un sottile strato resinoso, o su d'un incerato, o su drappo di seta, o sopra tavolo di legno invernicato, o sopra lastra di marmo ben asciutto), e tosto alzata cotal lamina o scudo interrogatela, che ne avrete segni elettrici sensibilissimi: dal che concluderete che l'elettricità della boccia non era già tutta spenta, come appariva. Che se la medesima avesse mai una carica sensibile a segno di attrarre un legger filo, in tal caso lo scudo toccato dal di lei uncino anche per un sol momento, e quindi alzato, vibrerà vivace scintilla: riposto lo scudo, ritoccato coll'istesso uncino della boccia, e rialzato di nuovo, ne otterrete una seconda scintilla, nulla o poco men vivace della prima: e un tal giuoco potrássi continuare per molte e molte volte con pari diletto e meraviglia.

Cotesto artificio di produr scintille, e replicarle, a piacimento con una boccia, che non ha carica sufficiente per darne neppure una da se sola, vi appresta una grande comodità per varie sperienze dilettevoli, come quelle della mia *pistola*, e della mia *lucerna ad aria infiammabile*, massimamente quando vi troviate provveduto d'una di quelle boccette preparate alla maniera del Sig. *Tiberio Cavallo* (*) le quali si possono portare cariche in tasca

e in ogni ora del giorno e della notte dall'istesso conduttore, e col mezzo dell'istesso condensatore, o non ottienfi scintilla o minutissima soltanto: e ciò perchè quel conduttore atmosferico non è nè alto molto, nè molto ben situato.

(*) Veggasene la descrizione nel suo *Trattato completo d' elettricità teorica e pratica con sperimenti originali*, tradotto dall'inglese. Firenze 1779. Parte IV. pag. 431.

molto tempo. Queste, poichè conservano una carica sensibile alcuni giorni, ne conserveranno una insensibile per settimane e mesi: insensibile, dico, senza l'ajuto del nostro apparecchio condensatore; ma con questo sensibilissima, e più che sufficiente all'uopo di accender l'aria nella pistola, ec.

XXV. 2. Avete una macchina elettrica meschina, così mal in ordine, e in tali circostanze sfavorevoli d'umido ec. che non potete trarre la più piccola scintilla dal conduttore, il quale appena attrae un leggerissimo filo, o non giugne neppur a tanto? Or via fate toccare a tal conduttore inerte il nostro apparecchio, ossia lo scudo posato come va sul piano, e lasciate che il tocco duri per qualche minuto, tenendo intanto in azione la macchina; e vi riuscirà di ottenere, col solito giuoco di staccare lo scudo dal sottoposto piano, una buona scintilla, e ogn'altro segno vivace.

XXVI. 3. Sia pur la macchina buona, e agisca a dovere; ma il suo conduttore trovissi così male isolato, che l'elettricità non vi si possa accumulare a segno di dar scintilla, e neppure di attrarre un filo: come accade quando l'istesso conduttore tocca al muro della stanza, o quando una catena pende da esso sopra un tavolo, e fin sopra il pavimento della stanza. In simil caso crederete che l'elettricità per quelle comunicazioni si disperda interamente; ma cercando più oltre, ricorrendo cioè al condensatore, troverete che un poco se ne trattiene ad ogni momento nel conduttore, tuttochè non isolato; tanto che durando l'azione della macchina qualche tempo, i molti pochi raccolti insieme nello scudo, per la vantaggiosa disposizione ch'egli ha di tirar sopra di se l'elettricità (§ II.), fanno ch'il medesimo sia poi in istato di dar segni abbastanza forti.

XXVII. 4. L'ordinaria maniera di strofinare alcuni corpi, e quindi presentarli ad un elettrometro, onde vedere se per tal mezzo abbiano o no contratto qualche elettricità, è in molti casi insufficiente, di modo che sovente si crede che sia nulla, sol perchè debolissima. Si trae dunque un gran vantaggio strofinando i corpi dubbj collo scudo o lamina metallica del nostro apparecchio, che in questo caso deve esser nuda, poi, levatala in alto isolata, interrogando lei medesima, la quale darà segni abbastanza sensibili per qualunque picciola ed insensibile elettricità eccitata nel corpo contro cui si è strofinata, e dinoterà quale specie di elettricità quello abbia contratta, giacchè si sa che debbe essere nei due con-

traria. Anche il Sig. *Cavallo* si serviva di questo mezzo per incoprire l'elettricità in molti corpi (*). Ma ve n'è uno a certi riguardi migliore, che certamente nè egli nè altri, ch'io sappia, han conosciuto. Quando il corpo, di cui si vuol provare la virtù, non è tale che vi si possa adattare in piano la lamina metallica per dimenarla sopra strofinando, si faccia invece così: posata la lamina o scudo sopra il solito piano semicoibente, si strofini essa, o meglio si percota a varj colpi col corpo in questione; il che fatto si levi la lamina, e si osservi se è elettrizzata: lo sarà senza meno nel caso che vi siate servito a percuoterla di una striscia di cuojo, d'una corda, d'un pezzo di panno, di feltro, o simili cattivi conduttori; e lo sarà assai più che se l'aveste sferzata o strofinata per egual maniera coi medesimi corpi stando essa lamina metallica isolata. In somma coll'uno o coll'altro degl'indicati mezzi voi otterrete elettricità da corpi, che non avreste mai creduto che godessero di questa virtù; la otterrete anche da corpi non secchi, da tutti infine, eccetto solo i metalli e i carboni: dirò dippiù, ch'io ne ho ottenuto qualche volta strofinando la lamina metallica col rovescio della mano nuda.

XXVIII. 5. Si è cercato se il calore, l'evaporazione, le fermentazioni ec. producano qualche grado di elettricità, ossia cagionino qualche alterazione alla dose naturale del fluido elettrico nei corpi che subiscono coteste azioni, e in quelli che sono in contatto coi medesimi. La ricerca era di grande importanza per fissar pure qualche idea sull'origine dell'elettricità naturale, ossia atmosferica. Io so di molti che hanno tentato, specialmente sull'evaporazione, delle sperienze invano (*Franklin, de Saussure, Wenly, Cavallo*), e che hanno infine rinunciato alla speranza di ottenere per tal mezzo segni elettrici; nè so d'alcuno che sia ancor giunto ad ottenerli. Le mie proprie sperienze non avean avuto miglior successo; con tutto ciò ben lungi di rinunciare ad ogni speranza, io le andava sempre più nodrendo. Da gran tempo fissato mi era in mente, che le dissoluzioni, le effervescenze, le volatilizzazioni, ec. sconvolgendo le minime particelle de' corpi, e forma e posizione mutandone, doveano coll'alterazione delle forze mutue di esse particelle, aumentare o diminuire le rispettive capacità dei corpi medesimi sottoposti a que' moti intestini (le capacità, dico, a contenere il fluido elettrico);

(*) Veggasene, la sua opera già citata, Par. IV. cap. VI. pag. 494.

e conseguentemente occasionare dove condensazione, e dove rarefazione di esso fluido: io ne era così persuaso, che non sapeva darmi pace che l'elettricità non si manifestasse per alcuno di tai processi; di tal mancanza di segni pertanto io ne accagionava parte alla debolezza dell'elettricità che per tal modo si eccitava, parte alla dissipazione di essa prodotta dai vapori medesimi che si sollevano durante il processo, e distruggono quasi interamente l'isolamento: mi compiaceva però sempre a pensare, che l'avrei un giorno potuta scoprire cotesta elettricità fugace, moltiplicando le sperienze, e mettendovi più di attenzione e di accuratezza (*). Due anni sono allorchè fui passo passo condotto alla maniera di condensare a un segno sì grande l'elettricità coll'apparecchio in queste carte descritto, i miei pensieri si rivolsero novamente all'oggetto delle antiche mie ricerche, e concepì molto più fondata speranza di poter iscoprire qualche cosa, e già mi proponeva di applicarmi a tali sperienze, quasi presagendone la riuscita; ma varj accidenti le ritardarono fino al Marzo e Aprile di quest'anno, in cui intraprese avendole a Parigi in compagnia di alcuni membri dell'Accademia R. delle Scienze, mi riuscì finalmente di ottenere segni non dubbj di elettricità, che dico segni non dubbj? fin'la scintilla elettrica dall'evaporazione dell'acqua, dalla semplice combustione dei carboni, e da varie effervescenze, segnatamente da quelle che producono l'aria infiammabile, l'aria fissa e l'aria nitrosa.

XXIX. Terminerò la prima parte di questa memoria con dire, che oltre gli accennati vantaggi ed altri del medesimo genere, che ne procura il nostro condensatore, considerato semplicemente come istromento atto ad ingrandire i segni dell'elettricità; le varie sperienze che possono farsi con esso spargono eziandio molto lume sulla teoria elettrica, per quella parte massimamente che riguarda l'azione delle *atmosfera*: il che vedremo nella Parte II.

(*) Tutti questi miei pensieri sono esposti in una dissertazione latina stampata l'anno 1769, che ha per titolo, *De vi attractiva ignis electrici, ac phaenomenis inde pendensibus, ad Johannem Baptistam Beccariam*, dalla pag. 24. alla pag. 29.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE III.

CONTINUAZIONE DELLA MEMORIA

DEL SIG. DON ALESSANDRO VOLTA

Intorno al modo di rendere sensibilissima la più debole elettricità.

PARTE SECONDA.

In qual maniera un conduttore accostandosi a un altro sotto certe condizioni, acquista una straordinaria capacità di ricevere e contenere l'elettricità.

LE sperienze riportate nella prima parte di questa memoria ci hanno abbastanza mostrato come una lamina metallica, o qualsivoglia piano conduttore, cui foglio chiamare *scudo*, applicato ad un altro piano, il quale opponga, o per la qualità sua di cattivo conduttore, o per l'interposizione di un sottile strato coibente, una certa non grande resistenza alla trasfusione del fluido elettrico, come dissi, tale scudo in siffatta posizione atto sia a tirare sopra di sè e raccogliere

Tom VII.

T

nel suo seno maggiore quantità di elettricità, che se si trovasse in qualsivoglia modo perfettamente isolato. Abbiám veduto come facendolo toccare all'uncino di una boccia di Leyden, al conduttore di una macchina elettrica, o a quello dell'elettricità atmosferica, infine a qualunque potenza o sorgente elettrica, comunque l'elettricità sia debolissima e affatto impercettibile, pur gli se ne comunica tanto da poter manifestarsi quindi con segni molto vivaci, tosto che si leva esso scudo in alto. Or qui intraprendiamo di spiegare un tal fenomeno: e la spiegazione medesima servirà più ch'altra cosa a facilitare la pratica delle sperienze di questo genere.

XXXI. Adunque il tutto si riduce a questo: che la lamina o scudo ha molto e molto maggiore capacità nel 1.^o caso, quando cioè posa sul piano avente le condizioni indicate (prec. e II. 12. 22.), che nel 2.^o in cui tien si es. gr. in alto sospeso per i suoi cordoncini di seta, o per un manico isolante, oppur che posa sopra un grosso strato coibente, o sopra un piatto qualunque isolato. Per dilucidare questo punto essenziale, prendiam le cose da più lontano.

XXXII. Non vi vuol molto a comprendere, che ivi è maggiore capacità, dove una data quantità di elettricità forge a minor intensità, o che è lo stesso, quanto maggior dose di elettricità è richiesta a portare l'azione a un dato grado d'intensità; e *vice-versa*: a dir breve, la *capacità*, e l'*azione* o *tensione* elettrica sono in *ragione inversa*.

Farò qui osservare in sulle prime, ch'io dinoto col termine di *tensione* (che volentieri sostituisco a quello d'intensità) lo sforzo che fa ciascun punto del corpo elettrizzato per disfarsi della sua elettricità, e comunicarla ad altri corpi: al quale sforzo corrispondono generalmente in energia i segni di attrazione, ripulsione, ec. e particolarmente il grado a cui vien teso l'elettrometro.

XXXIII. Ciò che abbiám detto comprender si facilmente che la *tensione* debb'essere in *ragione inversa delle capacità*, ci viene poi mostrato nella maniera più chiara dall'esperienza. Siano due verghe metalliche, di egual diametro, ma una lunga 1 piede e l'altra 5. S'infonda alla prima tanto di elettricità, che giunga a vibrare un elettrometro annesso a 60 gradi: se in questo stato si farà toccare quella all'altra verga, l'elettricità compartendosi equabilmente ad ambedue, diminuirà di tensione tanto appunto, quanto la capacità si truova ora accresciuta, cioè 6 volte: locchè ci farà

vedere l'elettrometro, discendendo dai 60, ai 10 gradi (*). Così se l'istessa quantità di elettricità venisse a diffondersi in un conduttore 60 volte più capace, non rimarrebbe che $\frac{1}{6}$ della primiera tensione, cioè un grado solo: come *viceversa* la tensione di 1 sol grado di questo gran conduttore, o d'altro qualunque, salirebbe a 60 gr. ove la di lui elettricità venisse a raccorsi e condensarsi in una capacità 60 volte minore.

XXXIV. Or non solo conduttori di mole e massa diversi hanno diversa capacità; ma anche l'istesso conduttore può averne una maggiore o minore, secondo varie circostanze; alcune delle quali non sono per anco state considerate, come si conviene. È stato osservato che l'istesso conduttore acquista o perde in capacità, a misura che si aggrandisce, o si restringe di superficie; secondo che una catena metallica es. gr. si dispiega in lungo, o si ammucchia; secondo che varj cilindri contenuti un nell'altro, (come quelli d'un cannocchiale) si traggono fuori, o si fanno rientrare, ec. Quindi si è concluso generalmente che la capacità non è *in ragion della massa*, ma bene *in ragion della superficie* del conduttore, come *Franklin* ha dimostrato appunto coll'indicato sperimento della catena.

XXXV. Questa conclusione è giusta, ma non comprende ancor tutto; perocchè anche con superficie egualmente grandi si ha maggiore o minore capacità, se siano i conduttori diversamente conformati. Essa si troverà maggiore di molto in quel conduttore che avrà più lunghezza, comunque sia d'altrettanto men grosso, cosicchè la quantità della superficie rimanga eguale: ciò che *Watson* ed altri aveano già osservato, e ch'io mi lusingo d'aver posto in miglior lume nella mia Memoria sulla capacità de' conduttori

(*) Suppongo qui che siano eguali tra loro i gradi dell'Elettrometro, voglio dire che segni ciascuno un'eguale quantità di elettricità, in quella maniera che ciascun grado di un buon Termometro di mercurio segna un'egual addizione di calore. Nel *quadrante elettrometro* del Sig *Wentz*, che è il migliore di quanti elettrometri si sono mai immaginati, e ch'io ho in qualche parte perfezionato, la divisione de' gradi fatta col compasso non è altrimenti giusta; ma ha bisogno d'una correzione, intorno a che mi sono non poco applicato con un successo maggiore anche di quello che avrei potuto sperare. Penso ora a rendere tale strumento del tutto *comparabile*: al che se giungo, come ho luogo di sperare, non tarderò guari a pubblicarne la descrizione, in un colle osservazioni necessarie per ben servirsi in generale degli elettrometri, e in particolare di questo mio.

semplici (*), nella quale dimostro il grande vantaggio di un conduttore costruito di molte verghe di legno coperte di foglia metallica, e collocate in lungo punta a punta, sopra gl'ordinarj conduttori assai più grossi e meno lunghi. Se l'istesso conduttore colla grossezza e lunghezza medesima non sia diritto, ma assai curvo, e molto più se essendo es. gr. un fil di ferro, abbia molti torcimenti, o si ripieghi indietro, avrà minore capacità; così pure l'avranno minore le indicate verghette, se invece d'esser collocate punta a punta in linea retta, lo siano ad angolo, e peggio se s'accostino parallele.

Le sperienze ed osservazioni da me riportate in detto scritto, ed infinite altre, massimamente quelle intorno al così detto *pozzo elettrico*, concorrono tutte a provare, che la capacità è in ragione non delle superficie qualunque esse sieno, ma delle *superficie libere dall'azione delle atmosfere omologhe*: nella quale rettificata proposizione converranno tutti quelli, che si faranno a considerare i principali fenomeni delle atmosfere elettriche.

XXXVI. Ma v'è dippiù ancora: e questo è propriamente che fa al nostro caso. L'istesso conduttore ritenendo la stessa superficie, e la forma sua non mutata, acquista maggiore capacità allorchè in luogo di rimanere isolato solitariamente, si affaccia a un altro conduttore non isolato; e l'acquista tanto sempre maggiore, quanto vi si affaccia più d'avvicino, e quanto le superficie che si presentano un l'altro sono più larghe. Io chiamo quel conduttore isolato che ne ha un altro di fronte (sia questo non isolato, come nel caso nostro, oppur isolato, sia elettrizzato o nol sia), lo chiamo *conduttore conjugato*; e già io aveva promesso nella mentovata dissertazione, trattato avendo della capacità de' *conduttori semplici*, o *solitarij*, di trattare in seguito di quella de' *conduttori conjugati*.

XXXVII. Tale circostanza, che accresce prodigiosamente la naturale capacità di un conduttore, quella è sopra tutto, a cui non truovo che si sia fatta ancora la debita attenzione; molto meno che alcuno ne abbia tratto quei vantaggi, che dall'applicazione facilmente ne derivano. Ma veniamo a quelle sperienze più semplici, che ci mettono sott'occhio codesta accresciuta capacità.

Prendo un disco di metallo (il solito scudo d'elettroforo per esempio), e tenendolo in alto isolato lo elettrizzo a una data forza,

(*) Si trova questa Memoria nella presente raccolta Tom. I. pag. 273. per l'anno 1778, e nel Giornale dell'Ab. Rozier l'anno seguente.

quanto basta, supponiamo, a fare che un elettrometro annesso si tenda a 60 gradi; calando indi esso disco gradatamente verso una tavola od altro piano deferente, ecco che decade l'elettrometro dai 60 a 50, 40, 30 gradi. Non crediate perciò che sia scemata a questo punto la quantità d'elettricità che il disco possiede, la quale anzi, purché esso non sia giunto a tale vicinanza dell'altro piano deferente da dar luogo alla trasfusione collo scoccare di qualche scintilla, si sarà mantenuta nell'intierezza sua, quanto almeno la lunghezza del tempo, lo stato dell'aria e dell'isolamento lo permettono. Onde dunque tale e tanto abbassamento di *sensione*? Non altronde che dall'accresciuta *capacità* del disco, or non più solitario, ma *conjugato*. In prova di che se si sollevi di nuovo gradatamente, risalirà il suo elettrometro a 40, 50, e fin presso ai 60 gradi di prima (risalirebbe a 60 giusto, se si potesse impedire affatto il dissipamento nell'aria, e lungo gl'isolatori non mai perfetti abbastanza); a misura cioè che allontanandosi dall'altro piano deferente ritorna il disco a quella più angusta capacità, che gli compete quand'è solitario.

XXXVIII. La ragione di un tal fenomeno si deduce facilmente dall'azione delle *atmosfera elettriche*. Quella del disco, che or suppongo elettrico *per eccesso* si fa sentire alla tavola, od altro qualsivoglia conduttore, a cui si affaccia, in guisa che il fuoco di questo, giusta le note leggi, ritirandosi si dirada nelle parti che restan più vicine al disco *sorstante*, e tanto più si dirada, quanto esso disco elettrico si va più accostando. Se l'elettricità di questo è *per difetto*, il fuoco della tavola o piano inferiore qualunque sia, occorre e si addensa verso la superficie medesima, che guarda il disco, e che ne sente più d'avvicino l'azione. Insomma le parti immerse nella sfera di attività del disco contraggono un'elettricità *contraria*, elettricità che può dirsi *accidentale*, e che portando in certo modo un *compenso* a quella *reale* del disco medesimo, ne diminuisce la *sensione*, come appunto ci dimostra l'abbassamento dell'elettrometro. (prec.).

XXXIX. Due altre sperienze porranno in maggior lume questa azione reciproca delle *atmosfera elettriche*, mercè di cui ora s'indeboliscono, ora si rinforzano *mutuamente* le *sensioni* ossia azioni elettriche di due corpi pel solo avvicinarsi l'uno all'altro, ritenendo ciascuno nè più nè meno la sua dose di elettricità.

Cominciamo da quelle che si rinforzano. Queste sono le *atmosfera omologhe*. Siano pertanto due piani conduttori, elettriz-

zati o per eccesso amendue o amendue per difetto. Si affaccino questi, e si vadano gradatamente avvicinando: vedrassi che influiscono l'uno sull'altro in modo, che la *tensione* elettrica s'accresce in amendue a proporzione del più grande avvicinamento, e della quantità di superficie che si presentano: ciò, dico, vedrassi dal maggiore innalzamento de' rispettivi elettrometri, e dalla scintilla, che esplorando l'uno o l'altro di quei piani scoccherà a maggior distanza, che se ciascuno fosse rimasto con tutta la sua elettricità *solitario*. In quello stato adunque di avvicinamento egli è chiaro, che ciascuno de' due conduttori *conjugati* ha una minore capacità; giacchè a proporzione che sono già *attuati* a un più alto grado di elettricità, lor resta meno per giungere al sommo, o a parlar più giusto, maggiore è la resistenza che oppongono ad un' ulteriore carica, conformemente a quanto osservato già abbiamo (33) che la tensione esprime lo sforzo, onde un corpo tende a disfarli dell'elettricità, e a comunicarla altrui. Così una boccia di Leyden carica a un grado un poco maggiore di quello dei dischi *solitarij*, la quale per conseguenza *darebbe* loro in tale stato, *riceverà* all'incontro da essi quando essendo *conjugati* vi prevale la *tensione*: ritornando questi *solitarij*, cederanno un'altra volta alla boccia, ec.

Or anche si comprende quello, che abbiamo fatto più sopra osservare (36), onde sia cioè che un filo metallico ripiegato, e molte verghe poste allato e vicine le une alle altre, abbiano minore capacità che disposti quello e queste in una linea retta; perchè con superficie eguali un conduttore corto e grosso abbia meno capacità d'un lungo e sottile; perchè infine la capacità sia *in ragione delle superficie libere*, o meno *attuate* dall'influsso delle *atmosfere omologhe*.

XL. Siano ora i medesimi piani della sperienza precedente ambi elettrizzati, ma uno *per eccesso* l'altro *per difetto*; ben si vede che ne seguiranno effetti contrarj: cioè l'influenza vicendevole delle atmosfere, per cui l'uno è *attuato* dall'altro, produrrà un *compenso* od *equilibrio accidentale*, onde diminuirassi la *tensione* in amendue, cadrà l'elettrometro, ec. Allora io dico che trovasi accresciuta in ciascuno de' due piani la capacità, inquantochè opporrà ciascuno minor resistenza ad un' ulteriore carica, ad una nuova giunta d'elettricità (intendesi della medesima specie) di cui già può prenderne d'avvantaggio per giugnere a un dato grado di *tensione*. Così una boccetta di Leyden carica dell'istessa specie

d' elettricità d' uno di questi dischi, e all'istesso grado ed anche al disotto, potrebbe tuttavia aggiungere all'elettricità di lui, quando, trovandosi esso *conjugato*, la sua *tensione* è indebolita dall'atmosfera elettrica contraria del disco compagno; ma rimosso quello da questo, e divenuta in lui la *tensione prevalente*, darebbe egli della sua elettricità alla boccetta, ec.

XLII. Non resta più ora che fare un' applicazione di quest'ultima esperienza a quelle riportate di sopra (38), in cui il piano o disco elettrizzato si affaccia a un piano conduttore non isolato. S' egli è vero, come supposto abbiamo, che questo nella parte più vicina a detto disco elettrico, per l'azione della di lui atmosfera, si compone ad un' elettricità contraria, vale a dire che il fuoco ivi si dirada qualor l'incombente elettricità sia *in più*, o vi si condensa qualor sia *in meno* (ivi), dovrà dunque nascere l'istesso *equilibrio accidentale*, l'istesso *compenso*, e alleviamento alla *tensione* elettrica del disco, lo stesso abbattimento dell'elettrometro, come appunto si osserva (ivi e seg.): quindi l'accresciuta capacità di esso disco; quindi la maggior dose di elettricità che potrà ricevere (prec.) ec.

XLII. La cosa è già bastantemente chiara, ma si renderà ancora più manifesta, e toccherassi con mano, se si venga ad isolare il piano conduttore (supponiamo che questo sia parimenti un disco metallico, che chiameremo disco inferiore) affacciato già al disco elettrico, e dopo si allontanino un dall'altro; giacchè allora compariranno realmente in esso piano o disco inferiore i segni dell'elettricità contraria da esso lui acquistata allorchè non era isolato, e trovavasi immerso nell'atmosfera del disco superiore. Costo disco superiore poi, il quale intantochè si allontana, recupera la *tensione*, che l'avvicinamento gli avea fatto perdere, la perderà di nuovo a misura che si accosterà un'altra volta al disco inferiore, e la farà perdere a lui medesimo, in virtù dell'azione reciproca delle contrarie elettricità (18 e segg.) a indicare le quali vicende è opportuno che trovisi un elettrometro annesso a ciascuno de' dischi; giacchè il linguaggio dell'elettrometro è il più significativo di tutti, e ardisco dire ch'esso solo vi dà la spiegazione di tutti i fenomeni riportati in questo scritto, e d'infiniti altri analoghi.

XLIII. Che se il disco inferiore si truovi isolato al primo affacciarvi il disco superiore elettrizzato, e isolato pure rimanga tutto il tempo che questo vi sta sopra; in tal caso venendo esso disco inferiore *attivato* dall'atmosfera del superiore, acquisterà quella che chiamo elettricità *omologa attivata*, od *accidentale*, cioè una

tensione od azione elettrica, con cui fa sforzo di conseguire un'elettricità *reale contraria*; il che non venendogli dato di effettuare, per l'isolamento in cui si truova, non potrà neppure *compensare* nel dovuto modo l'elettricità del disco incombente, nè quindi diminuire in lui la *tensione* notabilmente, dimodochè l'elettrometro di questo appena farà cenno di abbassarsi (il qual picciolo abbassamento si deve a quel poco di fuoco, che per l'azione dell'atmosfera elettrica può muoversi nella spessorezza del disco inferiore, o lungo i suoi sostegni isolanti non mai perfetti abbastanza); e per conseguenza non acquisterà il disco superiore maggiore *capacità*, onde poter prendere maggior dose di quella elettricità che ha. Tal maggiore capacità l'acquisterà allora solo che si venga a toccare il disco inferiore; onde distruggere in questo l'elettricità *accidentale omologa*: che vuol dire fargli prendere la *reale contraria*.

XLIV. Se il disco inferiore non che trovarsi isolato, fra egli medesimo isolante, succederà lo stesso; cioè non potrà diminuire la *tensione* elettrica, nè quindi aumentare la *capacità* del disco superiore accostatogli comunque. Non così però se cotal disco isolante formi semplicemente un sottile strato che copra un conduttore comunicante col suolo; mercecchè questo piano conduttore che trovasi poco sotto, e in cui può muoversi liberamente il fuoco, farà esso il giuoco di *compensare* l'elettricità del disco superiore; e lo strato isolante interposto diminuirà soltanto l'azione mutua delle atmosfere elettriche, in ragione della distanza a cui tiene l'un piano conduttore dall'altro.

XLV. La *tensione* ossia azione elettrica del disco, la quale, come abbiain veduto (38. 42), va diminuendosi a misura ch'esso si affaccia più da vicino ad un piano deferente non isolato, è poi portata a un tale decadimento quando si arriva quasi al contatto, il *compenso* od *equilibrio accidentale* essendo allora poco men che perfetto, che dove l'elettrometro fosse reso es. gr. a 60, 70; e più gradi, si vedrà or disceso a 1 grado solo, o poco più. Quindi se il piano o disco inferiore opponga solo una picciola resistenza al trapasso dell'elettricità, o per l'interposizione d'un sottile strato coibente, o per la natura sua propria d'imperfetto conduttore, qual è il marmo asciutto, il legno secco, ec., tale picciola resistenza congiunta a quella della distanza comunque picciolissima non potrà esser superata da tale debolissima *tensione* residua del disco elettrico; il quale perciò non iscaglierà scintilla al piano (salvo che forse dagli orli non ben ritondati, e nel caso che possieda un

a gran copia di elettricità); anzi conserverà tutta o quasi tutta l'assoluta sua elettricità, dimodochè rialzandolo, il suo elettrometro risalirà quasi al grado di prima. Più: potrà il disco senza gran detrimento della sua elettricità giugnere finanche al contatto del piano imperfetto conduttore, e restarvi qualche tempo applicato: nel quale contatto la *tensione* elettrica trovandosi pressochè ridotta a nulla, non ha forza di passare dal disco al piano che combacia se non lentissimamente.

XLVI. Non andrà però così la bisogna, se ripetendo l'esperienza s'inclini il disco, e si porti a toccare il medesimo piano in costa: allora sussistendo in quello maggior *tensione* di elettricità (come ci mostrerà il fedele elettrometro), giacchè non vien bilanciata che corrispondentemente ai punti di superficie dell'uno che guardano d'avvicino la superficie dell'altro, cotal azione elettrica meno indebolita vincerà la piccola resistenza del marmo, o di qualsiasi altro imperfetto conduttore, e fino di un sottilissimo strato coibente che trovisi interposto, cosicchè l'elettricità trasfonderassi realmente, e o s'affiggerà a questo strato coibente che copra il conduttore, o passerà entro a questo, se è nudo, fino a perdersi nel suolo (*); e ciò in brevissimo tempo: laddove vedemmo (prec.),

(*) Questa spiegazione bene intesa ci conduce a render ragione in generale della *virtù delle punte*. A parlar giusto una punta non isolata, presentata a un corpo elettrico non ha alcuna virtù propria per attrarne l'elettricità, ella si comporta semplicemente come un conduttore non isolato che non oppone resistenza al passaggio del fluido elettrico. Se il medesimo conduttore presenta al corpo elettrico in vece della punta una palla, od una superficie piana, non oppone già egli per questo maggiore resistenza; onde è dunque che l'elettricità non vi si getta egualmente all'istessa distanza dal corpo elettrico? Ciò viene dall'indebolita *tensione* ossia azione elettrica di questo corpo in virtù della più larga superficie presentatagli da quel conduttore non isolato, la quale superficie componendosi ad un'elettricità contraria, offre maggior *compenso* che una punta, come si è qui sopra spiegato. Adunque in luogo di dimandare perchè una punta tragga oggetti sì da lungi l'elettricità, dovrebbero domandare piuttosto perchè una palla o un piatto egualmente conduttore non lo facciano: allora io farò osservare che non è già un difetto di questa palla o di questo piano, come non è una virtù propria della punta, che metta tale e tanta differenza; ma bene lo stato del corpo elettrico e della sua atmosfera (con che intendo anche l'aria che lo circonda *attuata* ad una tensione di elettricità omologa), il qual decade dalla sua forte *tensione* a proporzione che s'immergono in detta sua atmosfera e si affacciano a lui più punti di un conduttore non isolato. Affievolita pertanto l'azione elettrica, è egli sorprendente che non possa più superare la resistenza di quel grosso strato d'aria interposta tra il corpo elettrico ed il

Tom VII.

V

che non ne passa nulla o quasi nulla in tempo affai più lungo, quando il contatto col medesimo piano è il più ampio possibile. La qual cosa ha l'aria di paradosso; ma pur si spiega così bene coi principj delle atmosfere elettriche.

XLVII. Quello che sembra anche più paradosso, o almeno che sorprende di più, si è, che neppure il contatto di un dito, o di un pezzo di metallo comunicanti col suolo, neppure tal contatto replicato più volte e continuato per alcuni secondi, valga a spogliare intieramente dell'elettricità il disco posato sull'amico piano; ma ve ne lasci sovente tanto da poter dare ancora una scintilla quando in seguito si leva esso disco in alto. Invero tal fenomeno sarebbe inesplicabile anche nei nostri principj, se il dito o il metallo fossero perfetti conduttori, a segno di non opporre alcuna benchè minima resistenza al passaggio del fluido elettrico, come si crede comunemente; ma la cosa sta altrimenti; e ce lo dimostrano queste stesse sperienze. I metalli dunque non sono che conduttori meno imperfetti degl'altri corpi. Ma, dirassi, noi vediamo che si trasfonde da un capo all'altro di un metallo, e da un metallo all'altro l'elettricità in un istante. Sia pure così di quell'elettricità che spiega una forza sensibile a segno di tendere un elettrometro, o di attrarre un filo leggerissimo. Ma convien riflettere che al di sotto di questo vi hanno ad essere ancora altri gradi di elettricità impercettibili, i quali, dico io, non son valevoli a superare sì tosto quella qualunque picciola resistenza che pure oppor denno i migliori conduttori. Quando dunque un metallo tocca il disco elettrizzato che riposa sul suo piano, lo spoglia immantinente dell'elettricità fino al segno che la *tensione* diviene affatto *insensibile*, non però *nulla*: essa è ridotta, supponiamo, a $\frac{1}{50}$ di grado. Ma se sollevando il disco in alto la sua *capacità* si restringa, come abbiain veduto che si restringe infatti, a segno di spiegare una tensione elettrica 100 e più volte maggiore, questa salirà dunque a 2 gradi, ed oltre; con che sarà divenuta sensibile, finanche al punto di dare una scintilla.

XLVIII. Fin qui considerato abbiain come l'azione delle atmosfere elettriche debba modificare l'elettricità del disco nelle sue varie situazioni, allorchè gli è stata infusa prima di accostarlo al

conduttore, cui supera agevolmente quando non presentandogli alla medesima distanza che una punta sottile, la *tensione* di esso corpo elettrico e dell'aria infinitamente meno bilanciata, sussiste nel suo pieno vigore?

piano deferente. Ora vediamo che avvenir debba allorchè gli s'infonde stando già esso vicino o meglio applicato al detto piano. Quando ho detto dal bel principio (32) che in tale stato egli ha molto maggiore *capacità*, e son venuto provandolo fin qui, ho detto e provato tutto: le applicazioni sono così facili a fare, che niente più. Gioverà non pertanto esemplificare con un'esperienza. Mi si dia una boccia di Leyden, o un ampio conduttore elettrizzati a 1 sol grado di *tensione*, od anche meno. Se io farò toccare l'una o l'altro al mio disco posato, è chiaro che gli comunicheranno della loro elettricità a misura della sua *capacità*, tanto cioè quant'egli può riceverne per comporsi con essi ad una *tensione* ossia forza elettrica *eguale*, supponiamo di $\frac{1}{2}$ grado. Ma la sua *capacità* or che il disco è non solamente *conjugato* ma combaciante il conduttore compagno, è 100 e più volte maggiore (46.) ossia vi vuole per produrvi la data *tensione* 100 volte maggior dose di elettricità che quando si trova isolato *solitariamente* (33.), quindi appunto ne avrà preso 100 volte più, che non avrebbe potuto prenderne stando isolato in aria. Quando dunque si leverà in alto, a misura che allontanandosi dal caro piano si ridurrà alla naturale sua angusta *capacità*, la *tensione* elettrica dispiegherà maggiore, e maggior sempre fino al termine di 50 gradi (nel supposto caso che la *tensione* fosse di $\frac{1}{2}$ grado stando il disco posato, e la sua *capacità* in tale stato 100 volte maggiore), quando cioè la sua atmosfera non facendosi più sentire al detto piano, sarà cessata ogni maniera di *compenso*, e tolto quell'*equilibrio accidentale*, che teneva la *tensione* così bassa (39. 42.). E' inutile il dire, che calando di nuovo il disco verso il piano, si abatterà di nuovo l'elettrometro, a misura che l'*equilibrio accidentale* si andrà ristabilendo; giacchè questo è il primo fenomeno che contemplato abbiamo (38.), e che ne ha condotti alla spiegazione di tutto il resto.

XLIX. Soggiugnerò solamente una cosa per ultimo schiarimento. Succede al disco che passa dallo stato d'isolamento solitario a quello di affacciarsi fin anche al combaciamento un piano convenientemente preparato, o che passa da questo all'altro stato, lo stesso che succede ad un conduttore compreso sotto angusta superficie, che si dispieghi in una assai più ampia, e *vice versa* [richiamiamo l'esempio della catena ammuccchiata e poi distesa, o dei cilindri che entrano un nell'altro (35.)]. Elettrizzato a un alto grado il conduttore quand'è avvolto e impicciolito, se dopo viene a distendersi od allungarsi, decade in lui la *tensione* a misura che l'elettricità, com-

partendosi a una più grande *capacità*, vien diradata. All'incontro elettrizzato debolmente quando è disteso e gode della sua maggiore capacità, se dopo si avvolge e rappicciolesce, va acquistando viem-maggior *tensione* a misura che l'elettricità si raccoglie e viene condensata in una capacità minore. Così appunto il nostro disco, se venga elettrizzato quand'è *solitario* a una forte *tensione*, questa andrà scemando a misura ch'esso si affaccia ad un altro piano non isolato; all'incontro elettrizzato debolissimamente quando è prossimo a questo piano, o lo combacia, vedrassi crescere in lui insigne la *tensione* a misura che si allontana da quel piano. Si può dunque dire che l'elettricità viene quì pure in certo modo *condensata*; non altrimenti che nell'addotto esempio del conduttore che s'impicciolisce: quindi il nome di *condensatore* che ho dato al mio apparecchio. Certo se non può dirsi nel nostro caso *condensata* l'elettricità in minore spazio, giacchè e massa e volume rimangono i medesimi nel disco che adoperiamo, ella è però confinata in tal corpo, di cui la *capacità* di grandissima che era è divenuta come che sia picciolissima.

L. Ora se una debole insensibile forza elettrica di una boccetta di Leyden o di un conduttore appena un poco carichi, applicata al disco giacente può accumularvi tanto di elettricità, onde poi levato in alto dispieghi una forte tensione, vibri vivace scintilla, ec., che farà una carica forte della boccia o del conduttore applicatavi egualmente? Non farà gran cosa di più, per la ragione che tutta quell'elettricità ch'è superiore in forza alla picciola resistenza che oppone la superficie del piano sia persa, trapassando in esso. Ad ogni modo se (46.) questo piano trovandosi convenientemente preparato (11. 12. 22.), tale resistenza sia discreta, il disco non se ne staccherà senza vibrare d'attorno dagl'orli comunque ritondati fiocchi di luce, per la strabocchevole copia di elettricità, di cui si troverà carico: e a far tanto strepito non si ricerca neppure che la boccetta con cui si tocca il disco abbia assai forte carica, bastando una mediocre, e meno che mediocre, tale che appena giunga a dar scintilla.

LI. Da tutto il fin quì detto s'intende facilmente, che se il disco posato può prendere buona dose di elettricità da una boccia di Leyden (*), o da un ampio conduttore, comechè debolissima-

(*) Nella mia Memoria sulla capacità de' conduttori semplici dimostro la grandissima *capacità* che ha una boccia di Leyden comparativamente alla sua

mente animati, non lo può in alcun modo da un conduttore poco capace (e come darebbe questi ciò che non ha?), a meno che non si continui d'altra parte ad infondere al conduttore medesimo quella qualunque sia debole elettricità, a meno che la sorgente non continui per qualche tempo: il che ha luogo per esempio nel conduttore atmosferico, che bee l'elettricità insensibile dell'aria, o in quello d'una macchina ordinaria, che sia malissimo isolato, e che una sì debole *tensione* di elettricità ne ricavi, che in niun modo appaja. In ambi questi casi abbiamo osservato infatti (4. 25.), che vi vuol del tempo prima che il disco possa raccogliere una dose sufficiente di elettricità.

LII. Come un ampio conduttore trasmette la massima parte della sua elettricità al nostro disco, il quale quantunque assai più picciolo, gode però in grazia della sua vantaggiosa posizione, in grazia di quell'*equilibrio accidentale* a cui si compone col piano, d'una *capacità* molto più grande di quella che gli compete in istato solitario; e come levando in seguito esso disco in alto, con che tolto ogni *equilibrio* o *compenso*, vien ristretto alla naturale sua angusta capacità, quella stessa dose di elettricità presa al gran conduttore, e che appunto per esser questo sì grande vi producea sì debole *tensione*, or ne produce una tanta più grande nel nostro disco; nell'istessa maniera, e per l'egual ragione l'elettricità aumenterà una seconda volta di *tensione* facendola passare dal disco già sollevato ad un altro giacente molto più picciolo, da innalzarsi quindi similmente.

noie, appunto perchè l'elettricità che si va infondendo ad una superficie truova un gran compenso nell'elettricità contraria che va acquistando la superficie opposta, ciò che produce la solita diminuzione di *tensione*, ec. Ivi so vedere come 16 pollici quadrati di *superficie armata* hanno una capacità eguale a un conduttore di verghe inargentate lungo presso a 100 piedi, il quale ne ha una grandissima, talchè le sue scintille producono la vera *commozione* in un grado abbastanza forte. Ivi anche accenno come tutti i fenomeni della carica e della scarica degli strati isolanti, dell'elettroforo, delle punte ec. possono dipendere dall'istessa azione delle atmosfere elettriche, combinata, per ciò che appartiene agli strati isolanti, con una certa non molto grande resistenza che prova l'elettricità ad affiggerli alla superficie di questi egualmente che a sortirne, e con quella incomparabilmente più grande e può dirsi insuperabile che la impedisce di diffondersi attraversandone la spessezza. Intorno a che fin dal tempo in cui pubblicai la descrizione, e le principali sperienze del mio Elettroforo, che fu nel 1775 (vegg. la *Scelta d'Opuscoli intersi.* di di quell'anno) io avea promesso di esporre tutte le mie idee in un trattato che avrebbe per titolo: *Dell'azione delle atmosfere elettriche, e de' fenomeni che ne derivano negli strati isolanti.*

Il Sig. *Tiberio Cavallo*, a cui dietro le altre mie sperienze, suggerì quest'artificio, ha fatto tal picciolo disco d'una laminetta non più grande d'uno scellino. E' certo questo secondo *condensatore* dell'elettricità è utile in molti casi in cui l'elettricità non è sensibile ancora o dubbia col primo: come ce ne hanno assicurato varie prove che facemmo insieme. Talora l'ordinario disco toccato dal corpo, di cui si dubitava se avesse o no un principio di elettricità, non movea ancora l'elettrometro sensibilissimo dell'istesso Sig. *Cavallo*; ma toccato con quel disco l'altro picciolino, questo faceva divergere sensibilmente le palottole dell'elettrometro. Eppure qualche volta anche con questo non si otteneva nulla, o un'ombra solamente di elettricità. Or se noi supponiamo la *tensione* elettrica accresciuta a 1000 volte per l'intervento dei due condensatori, il che non è troppo, quanto mai debole esser dovea originariamente nel corpo esaminato? Quanto debole p. e. quella che si eccita in un metallo strofinandolo colla mano nuda, giacchè comunicata al primo grande, e da questo al secondo picciolo disco, e finalmente all'elettrometro, le palle appena fan cenno di scostarsi? Ma basta che facciano tanto per esser noi convinti, che l'elettricità non è nulla, e che il metallo l'ha originariamente contratta per lo stroppciamento della mano. Quanto mai eravamo lontani da una simile scoperta pochi anni addietro prima del nostro *condensatore*, e dell'elettrometro così sensibile del Sig. *Cavallo*? Quanti gradi di elettricità noi scopriamo adesso al disotto del più picciolo d'allora?

A P P E N D I C E.

HO detto al §. 28. che mi è riuscito finalmente di ottenere segni distintissimi di elettricità e dalla semplice evaporazione dell'acqua, e da varie effervescenze chimiche. Essendo questo un fatto non meno interessante che nuovo, stimo non inopportuno di far qui il racconto fedele delle sperienze. Le prime dunque, come ivi accennò, sono state da me fatte a Parigi in compagnia di due fisici illuminati e membri dell'Acc. R. delle Scienze. Furono questi il Sig. *Lavoisier*, e il Sig. *de la Place*. Eglino concepiron meco la speranza di un felice riuscimento quando ebbi loro mostrato gli effetti del mio *condensatore*, e spiegata la ragione dei fenomeni: conseguentemente il Sig. *Lavoisier* ne ordinò un grande col piano di marmo bianco. I primi tentativi da me fatti con questo apparato in

compagnia del Sig. *de la Place* sull'evaporazione dell'acqua e dell'etere non furono coronati dal successo; ma il tempo era cattivo, la stanza troppo picciola e ingombra di vapori, e l'apparato non troppo ben in ordine. All'incontro quelli che ripeterono l'istesso Sig. *de la Place* e Sig. *Lavoisier* ad una campagna di quest'ultimo ebbero buon riuscimento. La qual cosa c'invogliò a ripetere, e moltiplicar le sperienze, e il successo fu completo, avendo ottenuto segni chiarissimi di elettricità dall'evaporazione dell'acqua, dalla semplice combustione dei carboni, e dall'effervescenza delle limature di ferro nell'acido vitriolico diluto. Ciò avvenne il giorno 13 Aprile; e la maniera di far l'esperienza fu questa: si isold in un aperto giardino una gran lastra di ferro, alla quale era attaccato un lungo filo pur di ferro che veniva a terminare in contatto dello scudo o disco posato sul piano di marmo, il qual tenevasi continuamente asciutto e caldo da alquanti carboni sottoposti. Ciò fatto posimo su la detta lastra isolata alcuni bracieri ripieni di carboni mezzo accesi, e lasciammo che la combustione ajutata da un gentil vento che spirava andasse rinforzandosi per alcuni minuti: allora rimuovendo lo scudo dal contatto del filo di ferro, e quindi da quello del marmo, con alzarlo al consueto modo, vi comparvero i segni aspettati di elettricità, mentre accostato al nuovo elettrometro del Sig. *Cavallo*, fece che s'apriferò i due fili colle pallottoline. Esaminata questa elettricità si trovò essere *negativa*. Si ripeté l'esperienza ponendo sulla lastra isolata invece dei bracieri quattro vasi con entro limatura di ferro e acqua, quindi versando in tutti quattro a un tempo abbastanza d'olio di vitriolo per far forgere una furiosa effervescenza: quando il più forte bollore cominciava a cadere, allora fu che mosso ed esplorato lo scudo non che muovere i fili dell'elettrometro a qualche distanza, ci diede una sensibile scintilla. Anche qui l'elettricità si riconobbe essere *negativa*. Quanto furon vivi e distinti i segni elettrici con tal prova dell'effervescenza, altrettanto deboli ed equivoci riuscirono questa volta coll'evaporazione dell'acqua, eccitata or con mettere delle casserole con entro acqua a bollire sopra i bracieri portati come qui innanzi dalla lastra isolata, ora con versar l'acqua in coteste casserole previamente ben riscaldate.

Pochi giorni dopo ripetemmo le sperienze in una grande stanza, estendendole alle altre effervescenze che producono l'aria fissa, e l'aria nitrosa; e fu con buon successo: l'evaporazione semplice dell'acqua produsse segni debolissimi talchè ebbimo pena a de-

terminare di quale specie fosse l'elettricità; anzi di tre volte, due ci parve che fosse *positiva*; ma v'è luogo a credere, ed io giudico certamente, che sia stato un errore.

Ancor passati alcuni giorni si ritornò alle sperienze essendo di compagnia anche il Sig. *le Roy* membro esso pure dell'Accademia R.; ma nè la combustione, nè l'evaporazione dell'acqua non ci dieder segni sensibili: di che accagionammo l'esser l'aria umidissima per il tempo piovoso che faceva. Pur ne ottennemmo colla generazione dell'aria infiammabile nel momento della più viva effervescenza: e se l'elettricità non fu questa volta così forte da scintillare, lo fu abbastanza perchè ne distinguessimo chiarissimamente la specie, che era *negativa*.

Prima di lasciar Parigi (che fu il 23 Aprile) volendo io mostrare qualche sperienza di questo genere ad un amatore di elettricità e valente macchinista, il Sig. *Billaux*, una volta che mi trovai nel suo laboratorio, presi una giara di vetro, e sospesala a un cordoncino di seta vi misi i materiali per la produzione dell'aria infiammabile: avea fatto entrare nella giara medesima un filo di ferro in modo, che toccasse la limatura, e l'altro suo capo sporgente venisse a comunicare coll'elettrometro sensibilissimo del Sig. *Cavallo*. Quando l'effervescenza fu salita al sommo e la spuma sormontava i labbri del vaso, le palte, scostandosi, dieder segno di elettricità; nè questa fu così debole, che non potesse conoscersi esser *negativa*.

Le sperienze coll'evaporazione dell'acqua, che non avean troppo bene corrisposto a Parigi, ebbero poco tempo dopo molto miglior successo a Londra, quando mi suggerì l'espedito di gettare dell'acqua sopra i carboni accesi ch'erano in un piccolo braciere isolato. L'effumazione che succede non manca mai di elettrizzare lo scaldino *negativamente*, il quale dà segni abbastanza sensibili col solo elettrometro, e col condensatore, se è ben preparato, arriva a produr scintille. Si trovarono presenti la prima volta a queste sperienze in casa del Sig. *Bennet* grand'amatore di elettricità, l'Ab. *Magellan*, il Sig. *Cavallo* e il Sig. *Kirwan* membri della S. R. e il Sig. *Walker* lettore di fisica. Ci servimmo per apparecchio condensatore d'un picciolo scudo d'elettroforo e d'un piattello di legno, che si trovò al giusto punto semicoibente, il che è raro quando il legno non è invernato.

Un'altra volta in casa del Sig. *Cavallo* riuscì l'esperienza isolando un picciolo crogiuolo con entro due o tre carboni accesi, e

versandovi quindi un cucchiajo d'acqua: un filo di ferro che toccava i carboni, ed estendevasi fino all'elettrometro, vi portò sensibile elettricità, e sempre *negativa*.

Queste sono le sperienze, che fino ad ora ho avuto occasione di fare (*); intorno alle quali non debbo tralasciar di dire, che sebbene non avessimo sempre bisogno dell'apparecchio *condensatore* (il quale, se non è benissimo in ordine, a nulla serve, e può nuocere anzichè giovare) per aver segni non dubbi, il solo elettrometro sensibilissimo del Sig. *Cavallo* avendoci bastato più volte; convien però confessare che si fu quell'apparecchio che ci mise sulla via di tali sperienze, e che col mezzo suo solamente potemmo ottenere segni di una certa forza, e fin la scintilla elettrica. Io non dubito che essendo ora rese così facili tali sperienze, non siano per essere e ripetute e promosse. Il campo è solamente aperto, e molto resta ancora a fare. Se i corpi risolvendosi in vapori o in un fluido elastico si caricano di fuoco elettrico a spese degli altri corpi, e li elettrizzano per conseguenza *negativamente*; venendo in seguito i vapori medesimi a condensarsi, non cercheranno essi di deporre questo carico, e non produrranno conseguentemente segni di elettricità *positiva*? Ecco ciò che merita singolarmente d'essere verificato coll'esperienza. Io ho già immaginato diversi modi di tentare la cosa, che metterò alla prova tosto che ne abbia il comodo. Intanto mi sia qui permesso di dar corso per un momento alle idee che volgo in mente intorno all'elettricità atmosferica.

Le sperienze fatte fin qui, e che abbiamo riferite, tutte concorrono a mostrarci che i vapori dell'acqua, e generalmente le parti d'ogni corpo, che si staccano volatilizzandosi, portano via seco una quantità di fluido elettrico a spese dei corpi fissi che rimangono, lasciandoli perciò elettrizzati *negativamente*, non altrimenti che ne portan via una quantità di fuoco elementare, producendovi con ciò raffreddamento. Quindi vuolsi inferire che i corpi risolvendosi in vapori, o prendendo l'abito aereo, acquistino una maggiore capacità rispetto al fluido elettrico, giusto come l'acquistano maggiore rispetto al fuoco comune o fluido calorifico. Chi non sarà colpito da così bella analogia, per cui l'elettricità porta del lume alla novella dottrina del calore: e ne

(*) Ciò fino a Maggio del 1782. Dopo tal tempo le ho replicate moltissime volte sempre con egual successo, e molte persone vedute le hanno.

riceve a vicenda? Parlo della dottrina del *calor latente* o *specifico*, come si vuol chiamare, di cui *Black* e *Wilke* colle stupende loro scoperte han gettato i semi, e che è stata ultimamente tanto promossa dal Dr. *Crawford* dietro le sperienze del Dr. *Irwine*.

Seguendo questa analogia, siccome i vapori allorchè si condensano e ritornano in acqua, e conseguentemente alla primiera più angusta capacità, perdono il lor calore *latente*, ossia depongono il di più di fuoco che si avevano appropriato volatilizzandosi; così pure manderan fuori il fluido elettrico divenuto ora ridondante. Ed ecco come nasce l' *elettricità di eccesso*, che domina sempre più o meno nell' aria anche serena, a quell' altezza in cui i vapori cominciano a condensarsi; elettricità che è più sensibile nelle nebbie, ove quelli si condensano maggiormente; e infine fortissima laddove le folte nebbie si agglomerano in nubi, e già si figurano in gocce. Fin quì l' elettricità dell' atmosfera sarà sempre *positiva*. Ma formata che sia una nube potentemente elettrica *in più*, ella avrà una sfera di attività intorno ad essa, nella quale se avviene ch' entri un' altra nube, allora giusta le note leggi delle *atmosfera*, gran parte del fluido elettrico di questa seconda nube si ritirerà verso l' estremità più lontana dalla prima, e potrà anche uscirne fuori ove incontri o altra nube, o vapori, o prominente terrestri che lo possan ricevere: ed ecco una nube elettrizzata *negativamente*, la quale potrà a sua posta occasionare coll' influsso della propria atmosfera l' elettricità *positiva* in una terza, ec. In questa maniera s' intende benissimo come si possano avere sovente ne' conduttori atmosferici segni di elettricità *negativa* a cielo più che coperto; e come ne' temporali specialmente, ove molte nubi si veggono penfili e staccate vergere al basso, e or ondeggianti fermarsi qualche tempo, ora scorrere le une sotto le altre, or trasportarsi rapidamente, l' elettricità cambj più volte, e spesso a un tratto da *positiva* in *negativa*, e viceversa.

Or anche non sia più stupore che le eruzioni de' vulcani, sian state sovente accompagnate da' fulmini: in ispecie quella strepitosissima del Vesuvio dell' anno 1779, in cui infinite saette furon viste guizzare entro gl' immensi globi di fumo. Le poche sperienze fatte mi han dato a vedere che la quantità di elettricità prodotta dalle effumazioni, dipenda molto e dalla copia dei fumi che s' alzano e singolarmente dalla rapidità. Or quale e quanta non dee essere l' elettricità in simili eruzioni?

SUL VERDERAME

LETTERA FISICO-CHIMICO-ECONOMICA

DIRETTA DAL SIGNOR

D. GIOVANNI MAIRONI DA PONTE

AL NOB. SIGNOR

DON MARCO BRESSANI

PATRIZIO BERGAMASCO.

Nisi utile quod facimus stulta est gloria.

Nihil agere quod non profit... Phœdrus Fabula XVII. Lib. III.

Affatto propria del di Lei zelo singolarissimo per la Umanità ella è la ricerca, che V. S. Illustrissima mi fa sul Verderame, e sugli effetti suoi perniciosissimi. Quest'è un argomento della più grande importanza; e vorrei aver cognizioni sufficienti, onde poterlo trattare in tutta la sua ampiezza, e come merita la ornatissima di Lei persona.

Sono universalmente noti gli effetti terribili, che sulla umana salute può produrre la sostanza metallica del rame portata agli intestini. E declamandosi continuamente su tale verità si apportano moltissimi esempi di malattie funeste, e di morti irreparabili accadute appunto per questa ragione. Ma nullameno punto non si è diminuito l'uso di questo metallo, facendolo tuttora servire di materia ordinaria a quasi tutti i vassellami delle nostre cucine. Ella è cosa sorprendente in vero il vedere con quanta spensieratezza si continui a preparare il più delle nostre vivande in vasi di questo metallo, talora senza la più picciola precauzione, nulla riflettendosi al veleno, che in se racchiudono. Vi sono ancora moltissimi Autori sì Italiani, che d'Oltremonte, che hanno de-

X 2

clamato su questa dannosa usanza, avvalorando il loro affanto colle più robuste ragioni, e con esempi convincentissimi (1).

Io non esporrò quì se non se il picciolo mio parere, lasciando altrui la pena di ricorrere a più grandi fonti, qualor amasse di compiutamente appagare le sue ricerche. Ma convienmi supplicare che s'ami lecito di premettere alcune chimiche cognizioni indispensabili alla facile spiegazione di questo magistero della Natura. E V. S. Illustrissima, che possiede già molte cognizioni su questo argomento saprà ben dare il giusto valore al mio raziocinio, ed alle mie induzioni.

Il rame, e il ferro fra tutti i metalli sono quelli, che più facilmente perdono il loro flogisto *saturante* (2) coll'azione dell'aria, del fuoco, e di altre sostanze saline. Lo stesso *sal comune* (*sal da cucina*) può attaccare, e di fatti attacca il rame e in parte lo converte in una calce grigia. Non è però da attribuirsi ciò all'acido *marino*, che entra in questo *sal neutro*, ma alla forza combinata, che risulta dalla unione dell'acido medesimo coll'alcali *minerale* altro suo prossimo principio.

Ciò, che denominasi *verderame*, altro non è, per usar del linguaggio comune, se non se una ruggine prodotta dal rame medesimo. Ma parlando con maggior precisione, si dovrebbe dire calce *aereata* di questo metallo ancor pregna di molto flogisto, per cui riesce facilmente miscibile con tutti gli acidi. Allora poi diviene venefica, e cangia di colore, quando appunto si combina con questi acidi, i quali probabilmente col toglierle anche parte del flogisto *coagulante* (3) la rendono quasi acido *radicale metallico*, che è lo stesso che dire una sostanza sommamente caustica, e conseguentemente velenosa, siccome si può dire di tutte le calci metalliche *mineralizzate* dagli acidi. Ed ecco una proprietà certa e costante, colla quale i metalli si distinguono da tutti gli altri

(1) Si potranno leggere molto proficuamente su questo argomento i Signori Scaki *Diff. Mors in olla*, Bergmann *de Arsenico*, Geoffroy in *Actis Parisiensibus*, Bayen e Charlard in *Rozier* 1781 p. 452. 457, e 82.; Plouche *Stance publ. tenue par la faculté de Med. dans l'Université de Paris le 9. Decemb. 1771* pag. 18., Rinman *Actis Upsal. Crell Nenefte Entdeckung* VII. pag. 132. e *Opusc. Scelti* Tom. VI. ec.

(2) Vedasi la *Sciagrafia ossia compendiosa descrizione del Regno Minerale* del Sig. Bergmann da me volgarizzata, e stampata l'anno scorso.

(3) Il significato delle parole *coagulante* e *saturante* trovasi nella nota al §. 144. della suddetta Traduzione.

corpi fossili solubili dagli acidi, essendo sempre più caustici i sali da essi prodotti, che quelli, i quali risultano dagli stessi acidi appoggiati a un sale alcalino, o ad una terra assorbente.

Ma se Ella mi dimanda poi in che consista la causticità, o lo stato corrosivo delle sostanze fornite di questa micidiale proprietà, e come essa agisca, non posso risponderle, se non se col celebre Sig. *Scopoli*, I. che gli acidi sono sostanze avidissime di flogisto, II. che le sostanze metalliche si riducono allo stato di calce, e di *acido radicale* col deflogisticarsi col mezzo degli acidi, III. che ogni corpo, quanto è più povero di flogisto, tanto è più ricco di fuoco *puro*, il quale a sentimento del suddato gran Chimico, e di varj altri ancora è la causa immediata della causticità. Quindi accostandosi un *acido radicale metallico*, o una calce spogliata di molto dello stesso suo flogisto *coagulante* alla fibra animale, con gran forza assale il flogisto della medesima, e si impossessa di esso lui con molta avidità. Dall'accesso del flogisto reso libero il fuoco *puro*, che prima restava nel corpo caustico, egli sottratta nella fibra animale, dove colla sua azione produce una intestina dissoluzione nelle parti coerenti della fibra medesima; quindi la dolorosa sensazione, e talora la morte.

Ma la mia ipotesi suppone la grande dottrina delle *Affinità*, la teoria del *Fuoco*, e molte altre chimiche cognizioni, le quali non sono combinabili colla brevità di una lettera. Se Ella amasse di appagare perfettamente le sue brame su tali articoli non saprei dirigerla meglio che alla lettura degli stessi, nel Dizionario Chimico Maqueriano volgarizzato dall'anzilodato Sig. *Scopoli*.

Sono sempre funesti sopra il nostro individuo gli effetti di questi veleni, ma non sono però sempre ugualmente pronti e solleciti. Le Teorie Mediche, e moltissime sperienze fatte su tale argomento c'insegnano esservi molti casi, ne quali la sostanza velenosa non agisce, se non se lentamente. Mille cause possono concorrere a questa lentezza di agire, come farebbero la combinazione fortuita di altre sostanze, che vagliano ad imbrigliarne le particole corrosive, la diversa energia del veleno medesimo ec., ma sopra tutto la sua quantità: potendo succedere benissimo che questa non sia tanta da poter esternar sul momento le sue impressioni; quindi da non poterlo fare se non se dopo lungo tempo, e sotto apparenze diverse a cagione delle altre combinazioni sopraggiunte (*).

(*) Ella non è messa mia il trattare diffusamente de' mali, che possono

La calce del rame dunque, e l'acido *vegetabile* o *animale*, e l'alcali stesso sono i principj prossimi del verderame. Gli acidi, i quali sogliono dai nostri vassellami di tal metallo cavare un sì fatto veleno comunicandolo alle nostre vivande sono l'acido *vegetabile*, cioè quello dell' *aceto*, del *limone*, e delle piante *acide*, oppure l'acido *animale* cioè il *sebaceo* svolto dal *grasso*, dal *butirro*, e dagli olj *animali* col mezzo del fuoco, e della loro rancidità. Agiscono sul rame anche i Sali *alcalini puri* tanto *fissi*, quanto *volatili*, come ho accennato, quando però coll'ajuto della fermentazione, e della putrefazione si sviluppano da quelle basi, alle quali erano appoggiati.

Ora ognun vede che, essendo sempre le nostre vivande un risultato di tali sostanze *animali*, e *vegetabili* devono sempre, o colla forza loro naturale di combinazione, o coll'ajuto del fuoco, e della fermentazione, o di qualunque altro *intermedio* agire sul rame dei vasi, ne quali sono preparate, o conservate, e perciò cavarne il veleno, di cui parliamo.

La intonacatura di questi vassellami collo stagno può, egli è vero, difendere il rame dalla azione degli acidi anzidetti, giacchè lo stagno non è punto soggetto alla loro forza.

E in tal caso lo stagno fa quello, che nella miniera di *Naygay* fanno le materie eterogenee, nelle quali è mescolato l'oro, sul quale in questo caso non ha azione veruna l'acido dell' *Acqua Regia*.

Ma lo stagno adoperato in tale funzione non è mai puro. Il Sig. *Navier* uno di quelli, che con grande accuratezza ha descritti gli inconvenienti dei vasi di rame, che s'adoprono per cucinare, prova evidentemente che qualunque stagno, compreso perfino il considerato purissimo di *Malac* contiene dell'arsenico in una considerabile proporzione. L'arsenico però contenuto nello stagno non merita quì grandissima considerazione; nè tutto ciò, che il Sig. *Marggraf* ha creduto esser arsenico lo era di fatti. Il maggior male consiste nella lega del piombo collo stagno per dare ad esso un bel lucido, e per risparmiare lo stagno medesimo. Quello adoperato comunemente in Italia a tal uopo ne contiene

avere decisamente, o secretamente origine da questo veleno. Eglino sono celebri, e noti quasi alla più bassa plebe. E se i Medici vogliono di più, possono ricorrere ai tanti libri, che su tale soggetto abbiamo anche dalla nostra Italia.

sino trenta parti in un centinajo. E a chi non sono note le proprietà venefiche dell' arsenico, e quelle della calce del piombo; dalla combinazione della quale coll'aceto ne risulta il micidiale sal di *Saturno*? Ecco perciò come col voler mettere riparo alla ruggine del rame con una tale intonacatura, veniamo ad esporci ad un genere di veleno non meno attivo e funesto.

Ben a ragione perciò il Governo di Francia, non ha gran tempo, ha deputati due valenti soggetti i Signori *Bayen e Charlard* per rintracciare questa lega dello stagno; e il Re fino dall'anno 1777 ha fatto registrare in Parlamento una edificantissima dichiarazione, colla quale si sopprimono i banchi ricoperti di rame usati dai mercadanti di vino, i vasi di rame dei venditori di latte, le bilance di rame adoperate nei fondachi del sale, e del tabacco, e gli utensili di rame adoperati in molti altri stabilimenti dipendenti da lui immediatamente.

Oltrechè non è ella facilissima cosa che i nostri vasi da cucina, esposti continuamente al fuoco, e ad altri agenti, perdano una tale intonacatura? Conoscono bene la verità di questo fatto i buoni direttori delle famiglie, i quali non abbandonando questo punto essenzialissimo della loro incolumità alla disattenzione dei cuochi, devono di tratto in tratto far ristorare questa stagnatura ai vassellami della propria cucina. Essi si trovano obbligati ad una grossa annua spesa, e ad una incomoda vigilanza contro un nemico sì vicino, opponendogli sempre nulla più che una incerta difesa.

La Svezia ancora ci ha presentato un bel esempio da seguirsi su questo argomento. Sebbene il rame sia il più abbondante de' suoi naturali prodotti, e il ramo principale del suo commercio, pure, sopprimendo ogni vista d'interesse, ha proibito l'uso de' vasi di questo metallo negli Spedali, e in tutti gli altri stabilimenti soggetti alla sua giurisdizione.

La Francia poi nel terrore, che ha mostrato per questa emergenza colle surriportate prove, ha rivolta gran parte della propria industria al ritrovamento de' mezzi più utili per prevenire i danni dipendenti da questa inveterata malintesa usanza. Vi si sono inventati dei vasi di una lega metallica consistente in una porzione di ferro, in un'altra di zingo, e poco rame; aggiuntovi quest'ultimo, acciò la massa risultante sia più malleabile, e perchè lo zingo difficilmente si amalgama col solo ferro.

Questa massa certamente riesce meno soggetta alla ruggine.

Lo zingo è men dannoso del rame: e molto meno lo è poi il ferro. Ognuno sa che quest'ultimo è un tonico eccellente, e che viene adoperato dai Medici assai utilmente in molti mali prodotti da una fibra spollata, e troppo molle. Un tale effetto dipende dalla indole particolare del ferro, dalla Natura provvidamente dotata di salubri qualità, e disciolto in quasi tutte le acque *medicate*, ossia minerali. Egli è ben vero che, unendosi al ferro un acido *fossile* ne risulta un vitriolo molto acre, e da usarsi soltanto in medicina a pochi grani ne' casi di dover prontamente espellere dallo stomaco i funghi velenosi, o qualche altro veleno narcotico; potendo in maggior dose produrre gravissimi sconcerti. Ma nella preparazione delle vivande non viene mai impiegato alcun acido *fossile*; quindi non è mai da temersi alcun danno per questo conto.

In Francia di più si aggiunge alla suddetta lega il bismuto, che anch'egli concorre ad impedire la ruggine. Ma nulla meno vi si adoprano ancora de' vasellami di semplice ferro, e questi pure con una grande ampiezza di uso.

Certamente questo metallo è soggetto egli pure all'azione dell'aria, e de' sali, siccome ho accennato, ma sicuramente molto meno del rame. Oltrechè, ancorchè ne resti sciolta una porzione, e venga stemperata nell'acqua, e nelle vivande non è dannosa all'uomo, siccome dir si deve del rame, e come lo dimostrano la sperienza, e le surriportate osservazioni.

Egli è certo che i vasellami della lega metallica usata dai Francesi sono esenti dall'essere presi dalla ruggine, e che eglino hanno que' vantaggi, che si possono desiderare in questo proposito. Ma assai difficilmente un tale composto si potrà fare comune fra noi; non essendosi peranche nella nostra patria introdotta l'arte di cavare lo zingo dalle *blende*, che pur copiosamente si trovano in alcune delle nostre montagne; e molto meno poi riguardo al bismuto, del quale fino ad ora io non ho qui trovata alcuna traccia.

Amerei frattanto che si procurasse di ampliare possibilmente l'uso dei vasellami di terra, non badando molto alla un po' più dispendiosa loro manutenzione, in confronto della propria personale sicurezza: e che poi in tutta quella ampiezza di uso, in cui non ci potessero servire i vasi di terra, quelli di semplice acciaio si sostituissero agli altri di rame oggidì tanto introdotti nella domestica economia.

Noi abbiamo abbondantissimamente della buona argilla suscet-

tibile di qualunque lavoro. Ingrandendosi la introduzione del vasellame di questa terra, verrebbe a promoversi l'arte Figulina; quindi gli artefici non potrebbero che perfezionarsi nella medesima, e si vedrebbero vasi di terra lavorati con quella maestria, la quale oggidì noi ammiriamo nei portatici da qualche a noi vicina Provincia.

Noi abbiamo altresì in grande copia il ferro, e la di lui manifattura diviene uno degli impieghi principali della nazionale industria. All'opposto il rame, che si è fino ad ora scoperto, e cavato nelle nostre montagne è assai scarso e certamente non sufficiente all'impiego occorrenteci per il vasellame di questo metallo, che perciò dobbiamo trarre da' luoghi stranieri.

Oltre dunque il calcolo importantissimo della salute parmi che si potrebbe fare ancora quello dell'interesse. Il ferro lavorato, ossia l'acciajo degli utensili da cucina costa lir. 30 al peso; il rame all'opposto ne vale fino 60 (1).

Abbiamo delle padelle, e non potremmo avere degli altri vasi atti a cucinare molte delle altre nostre vivande? La ruggine li danneggia; ma non è un danno considerabilissimo, e si può in molta parte prevenire coll'antivedenza, colla cura, e fors'anche con qualche artificio, secondochè vogliono alcuni scrittori (2). E a poco certamente sarebbe valutabile ancora il discapito, che anche per la ruggine più frequentemente si dovessero rimettere gli utensili da cucina, quando si consideri l'incomparabilmente maggior sicurezza, che ne abbiamo.

Il ferro tinge facilmente di un color oscuro le vivande, nelle

(1) Il nostro peso è di dieci libbre, e ogni libbra di trent'once.

(2) Veggasi il Sig. Rozier *Osservazioni spettanti alla Fisica, alla Storia Naturale ec. Aprile 1776 pag. 105*. Noterò a quello luogo che potrebbe certamente divenire un oggetto della più grande importanza, il ritrovamento di qualche vernice o di uno smalto, il quale potesse servire di inonacatura ai vascellami da cucina, sicchè, preservandoli dalla ruggine, sieno eglino di rame, o di ferro, fosse capace di resistere alla forza del fuoco, o all'azione di tutti gli acidi, che impiegati in qualunque maniera nelle nostre vivande possono produrre la ruggine medesima. I vascellami con sì fatta inonacatura avrebbero i vantaggi delle porcellane, delle majoliche, e delle altre terre inverniciate senza avere il difetto della dispendiosa manutenzione per conto della loro fragilità. So che alcune illustri pubbliche Società si occupano seriamente su questo importantissimo argomento e che abbiamo tutta la ragione di sperare un prospero esito delle loro investigazioni, e sperienze. E certamente la Umanità dovrà loro contare la più grande obbligazione.

quali entra qualche acido, appunto per l'azione delle sostanze di tale natura su questo metallo. Ma lo stesso effetto, sebbene senza una apparenza tanto chiara e decisa si produce sopra le vivande cucinate ne' vasi del rame, colla sola differenza, che dal primo non possiamo temere alcuna funesta conseguenza, nel mentre che dobbiamo a tutta ragione aspettare dal secondo le più micidiali impressioni.

Egli è poi meramente un pregiudizio volgare che questi vassellami di ferro possano influire sul sapore delle vivande, che in esse vengono preparate. Le prove, che V. S. Illustrissima ha fatte su questo argomento, sono in contrario. E queste più che le mie ragioni potranno giovare a persuadere il pubblico a sbandire possibilmente una volta dalla domestica economia gli utensili di questo dannoso metallo.

Ella frattanto si compiaccia di accettare dalla mia persuasione questi piccioli pensamenti, i quali ottenendo la di Lei approvazione, otterranno quanto eglino possono mai meritare.

DISSERTAZIONE DEL SIG. CAV. TORBERNO BERGMANN

P. PROF. DI CHIMICA IN UPSAL EC.

Sulla cagione della Fragilità del Ferro fragile-a-freddo (*)
ossia su un nuovo Metallo.

Naturalem causam quarimus, & assiduam, non raram & fortuitam. Senec.

§. I.

Introduzione.

IL ferro, che battuto a freddo è fragile, facilmente distingue non solo pel fatto sotto il martello, che se è freddo lo spezza, e se è caldo e rovente lo tira e distende; ma eziandio per l'interna tessitura, la quale, nel ferro duttile di buona

(*) Sostituiamo questa espressione alla latina *frigidum fragile*, per evitare una lunga enunciazione nell'indicare un ferro che battuto a freddo si spezza. *Il Trad.*

qualità, o che è fragile essendo battuto a caldo scorgesi fibrosa, e alquanto fosca, laddove in questo è nitida, presenta granellini angolosi quasi cristallini, e d'un color metallico bianco tendente un poco al ceruleo.

Cavasi questo ferro per lo più dalle miniere in polvere di lago, o di palude; e talor anche, sebben di rado, dalle miniere dure e sassose de' monti, e fra gli altri dello *Sjnstjerneberget* (monte delle Plejadi) nella parrocchia di Grønge in Dalecarlia. Questa miniera lucica pe' grani metallici, coerenti ad essa, non sensibili alla calamita, a cui son però sensibili i nuclei, di cui è piena zeppa, di color nericcio, e spatosi; onde ne risulta una varietà che la rende pregevole. La sola parte granita difficilmente si fonde, e rende a un di presso 66 per cento di regolo fragile s'è battuto a freddo: tale è pure se si fonde la parte spatosa, ma allora rende 76 per cento: ove lo spatoso s'unisca al granito sen facilita di molto la fusione. Il regolo d'amendue fuso a dovere ha sempre una superficie cristallina.

Ora qual sarà ella la cagione di siffatta fragilità di tal ferro? Questa certamente o consiste nella natura stessa del ferro, o in qualche sostanza estranea frammistavi; e ciò appunto giova con accuratezza indagare.

§. II.

Se la cagione della fragilità stia nella qualità del ferro.

Siccome il ferro è composto di una terra particolare metallica, e di flogisto, se in esso sta la cagione della fragilità, questa sarà o nella calce, o nel flogisto, o in amendue.

A) Sebbene le calci del ferro non siano esplorate abbastanza per poter asserire che non siavi tra loro nessuna essenziale differenza interna, pur nemmeno asserir possiamo, che tal differenza vi sia. Vero è che per lo più la miniera del ferro fragil-a-freddo è calciforme; ma non perciò siam certi che nella calce marziale risegga la cagione della fragilità, poichè v'ha nella miniera stessa di molte particole eterogenee, che possono di ciò incolparsi. Vero è altresì che ricavasi da tal ferro una calce bianca particolare (*);

(*) L'Aut. premette a questo un opuscolo sull'analisi del ferro, a cui sovente rapportasi. Riferisce quì gli sperimenti 264, e 268 di quell'opuscolo, dai quali risulta che la fragilità del ferro fragile-a-freddo deve ad una calce bianca.

ma, come vedremo più sotto (§. IV.), essa è ben lontana dall'essere calce marziale. Finora dunque è tuttavia incerto se alla calce del ferro debbasi l'indicata fragilità.

B) Ove di questo vizio incolpar si voglia il flogisto, ciò esso produrrà o per la qualità, o per la quantità. E' questa l'opinione di molti, non però sostenuta da bastevoli argomenti. Consultiamo dunque gli sperimenti. Da questi abbiamo, contenersi maggior flogisto nel ferro fragil-a-freddo, che nel duttile buono, e nel fragil-a-caldo. Un centinajo di questo ne contiene una quantità come 48; un centinajo di ferro buono come 48 a 51, ma del fragil-a-freddo come 50 a 52 (*). Notisi però che noi parliam qui d'un ferro il quale nel suo genere sia puro, e non contaminato da materie eterogenee. Dunque la fragilità di tal ferro dalla tenue quantità del flogisto non proviene.

Nemmeno deriva dalla qualità; poichè, sebbene questa difficilmente s'esplori, pure s'è osservato che l'aria infiammabile estratta da tal qualità di ferro non differisce da quella che s'estrae dal duttile buono.

C) Non dipendendo la fragilità di cui si tratta nè dalla quantità, nè dalla qualità del flogisto partitamente prese, possiamo con tutta verosimiglianza conchiudere che nemmeno dipenda da ambedue prese insieme; tanto più che non v'ha di ciò alcun indizio.

§. III.

Se la cagione della fragilità sia nelle sostanze eterogenee?

SE la cagione della fragilità non è nelle particelle ferree necessariamente sarà nella sostanza eterogenea che ad esso è mischiata. Questa sostanza in due maniere può esser nel ferro o solo meccanicamente, frapposta alle particelle del ferro, e impedendone la coerenza; ovvero, come in una soluzione, intimamente unita ad ogni particella di ferro. Esaminiamo separatamente queste ipotesi.

A) Deve certamente escludersi ogni miscela meccanica; im-

(*) Per misurare la quantità di flogisto nelle varie qualità di ferro il ch. Aut. prese 100 libbre docimastiche (un ottavo d'oncia) e versatovi sopra dell'acido vitriolico diluito, osservava quanti pollici cubici d'aria infiammabile se ne svolgevano, notando pure il tempo. Così i numeri 48, 51, 52 indicano i pollici d'aria infiammabile, e per conseguenza del flogisto ricavato dalle indicate qualità di ferro. *Il Trad.*

perciocchè se v'è nel ferro una qualche terra, come alcuni pretendono

1. Essa non può avere la stessa specifica gravità del metallo; e quindi nelle fusioni, nuotando alla superficie del metallo, verrà scorificata, e per le replicate operazioni tanto si diminuirà da perdersi interamente, o rimaner poco sensibile almeno la cagione della fragilità; il che è contrario all'esperienza, la quale mostra almeno che due fusioni non bastano.

2. La distribuzione meccanica non può mai essere eguale per tutta la massa; quindi una porzione di essa sarà duttile, un'altra più o meno fragile; la qual differenza non si osserva.

3. L'occhio anche munito di forte lente nulla vi scopre di estraneo, sebben altronde esser vi debba non piccola dose d'estranea sostanza, se da questa la fragilità dipende.

B) E' adunque necessaria una miscela chimica, ma nessun metallo in istato completo può unirsi ad altra materia se non perfettamente metallica, e nemmeno alla propria calce; dunque la cagione della fragilità deve riporsi in un metallo straniero. E ciò manifestamente appare precipitando il ferro fragile-a-freddo coll'alcali flogisticato, poichè il sedimento lavato, seccato, e ridotto da un regolo il quale ha la medesima fragilità di pria. E poichè con questo mezzo non si precipita se non ciò che è metallico, egli è evidente doverci in una sostanza metallica ricercare l'origine della fragilità.

Il cel. metallurgo Sig. *Brandt* era sì persuaso di questa verità che unì separatamente il ferro con ciascuno dei conosciuti metalli sperando con questo metodo sintetico di investigare qual d'essi fosse la cagione della fragilità. Il risultato fu che la miscela più atta a rendere ragione del fenomeno parvegli quella dell'arsenico; onde niun'altra poi cerconne. Ma altronde non trovandosi punto d'arsenico nè nel minerale, nè nello stesso ferro fragile-a-freddo, appare che, sebbene l'arsenico indur possa la fragilità nel ferro, non però n'è sempre la vera cagione.

Il metodo di *Brandt*, sebbene ottimo in se stesso, lo ingannò in un tempo, in cui non conosceansi, che 14 metalli. Ne furono poscia scoperti due altri cioè il magnesio, e quello che ora son per descrivere. Il primo, sebbene sia fragile ciò non ostante non rende tale il ferro, poichè quello che ricavasi dalla miniera bianca spatosa, è perfettamente duttile, sebbene ogni 100 libbre ne contengano 30 di magnesio. La cagione della fragilità è riposta nel se-

condo, come fra poco vedremo. Nell'analisi del ferro abbiamo mostrato che il vitriolo del ferro fragile-a-freddo sciolto in molta acqua, ed esposto all'aria libera spontaneamente depone una calce bianca, tolta la quale il ferro perde la fragilità, che sempre il vizia, quando tal calce in esso ritrovasi. Quindi già dianzi abbiamo conchiuso doverfi ricercare in questa calce la genuina cagione della fragilità. Ma questa, sebbene si separi dal vitriolo sotto forma di terra, ciò non ostante non è unita al metallo perfetto come una terra e meccanicamente, ma come in una soluzione (A). Perciò deve essere questa una terra metallica, e riducibile.

Non potei allora per mancanza di materiale far l'analisi di questa calce bianca, che ho fatta in appresso, e che qui rapporto.

§. IV.

Della calce bianca separata dal ferro fragile-a-freddo.

A) **D**escriverò in primo luogo brevemente il modo con cui ha separata dal ferro questa calce. Ho messo in un vaso A che conteneva circa 12 pollici cubici decimali, 8 onces di ferro crudo d'*Husaby* polverizzato. Questa miniera dà un ferro fragile-a-freddo, di cui ho sovente parlato nella mia dissertazione *De Analysis ferri*. Versai sulla polvere 6 pollici cubici d'acqua distillata, e $\frac{1}{2}$ di acido vitriolico concentrato. La soluzione cominciò con effervescenza; e dopo 4 ore non v'era più in essa alcun visibile movimento; raccolsi il liquore filtrato in un vaso B della stessa grandezza di A, nel quale lavai il residuo del ferro con altr'acqua, finchè la colatura riempiesse il vaso B. Ciò fatto la soluzione, che a principio era chiara, in B diveniva bianca e torbida, ma la polvere bianca non si precipitò che dopo molte ore, e l'acqua era tuttora tinta di una polvere giallognola.

Infusi nuovamente dell'acqua, e dell'acido nel vaso A nella medesima quantità di prima, e raccolsi la soluzione in un vaso C.

Replicai questo processo tre e quattro volte, e raccolsi le soluzioni nei vasi D ed E. I fenomeni furono gli stessi in tutti; ma la quinta soluzione raccolta nel vaso F rimase chiara per molte intere giornate, e finalmente se precipitò come una nuvoletta appena visibile; ma la sesta soluzione in G dopo due settimane niente depose, sebbene in A vi restasse molto ferro non disciolto. Adunque si ha unito al ferro un metallo che dà una calce bianca;

e poichè questa cessa d'ottenersi quando v'è ferro ancora, conviene dire che il metallo da cui si ricava si calcini più facilmente del ferro; essendo fuor di dubbio, che nel ferro crudo tal calce, o'l metallo da cui deriva, dev'essere ugualmente sparso.

La miniera di ferro d'Hufaby è in polvere, ocracea, di globetti irregolari, e pezzi informi. I più grandi fra i globetti hanno appena 4 lin. di diametro. Si cava da due laghi uno de' quali si chiama *Asnen*, l'altro *Sabl*. La miniera cruda ha il colore della terra d'ombra, e contiene sì gran copia di materia estrattiva che immersa nell'acido vitriolico diluto dà una tintura rosso-cupa, la quale anche passata a doppio filtro, se non è allungata in molt'acqua, ritiene un colore sì intenso che sembra opaca. In questo caso spontaneamente si turba, separandosene un sedimento bianchiccio il quale raccolto in un filtro e lavato trovasi tinto di colore estrattivo.

Questa miniera fatta arroventare per 10 minuti in un crogiuolo annerisce, e perde circa il quarto del suo peso. Purgata dal colore estrattivo per mezzo dell'acido vitriolico dà una calce bianca più pura.

La mentovata miniera delle Plejadi ridotta in polvere, e messa nell'acido vitriolico diluto, coll'intenso calore della digestione dà una soluzione rosso-cupa, la quale allungandola a sufficienza si turba, e depone una terra bianchiccia.

Da ognuno di questi metodi si ottiene sempre alquanto di questa calce bianchiccia, ma in piccola quantità, e sempre or più or meno tinte di giallo.

Cercai di depurare coll'acido nitroso questi sedimenti giallognoli; poichè tirandoli più volte a siccità, la parte ocracea alla fine ricusava di sciogliersi, e allora il licore ridotto a siccità col fuoco veniva privato dell'acido nitroso. Finalmente per mezzo dell'acido vitriolico senza ajuto del calore ne separai una sostanza bianca solubile, sulla quale feci i seguenti sperimenti.

B) Osservai le seguenti proprietà della calce bianca, *per la via umida*. E' solubile negli acidi senza effervescenza, ma difficilmente forma de' cristalli cogli acidi muriatico, e vitriolico; facilmente diventa gelatinosa principalmente se il menstruo sia abbondante.

Gli alcali sciolti tanto i fissi che il volatile la intaccano, e ne restano tinti di color fosco; se la precipitano da menstrui acidi ne intorbidano la bianchezza. Si scioglie pure nell'acqua, ma 1500 libbre di acqua bollente appena ne sciolgono una di calce.

Tentai di desfogisticarla interamente coll'acido nitroso. Questa calce ben depurata e bianca sciolta molte volte nell'acido nitroso e ridotta a siccità coll'evaporazione, e poscia fatta arroventare sempre è leggermente tinta di giallo, il che mostra contener essa ancora un poco di ferro. In tal residuo appena ho potuto riconoscere finora una maggiore solubilità nell'acqua, cosicchè sono incerto tuttavia se con questo solo mezzo si possa mettere a nudo l'acido radicale.

C) Ecco come diportasi questa calce per la via secca. Coll'arroventarsi non perde la bianchezza. Nel carbone per mezzo del tubo ferruminatorio si liquefa in un globetto cenerognolo.

Col borace si scioglie dandogli un color fosco, la qual cosa fa pure col sale microcosmico.

In un piccol crogiuolo con entro della polvere di carbone dà un regolo che pesa appena la quarta parte della calce. Le quantità maggiori su cui ho potuto fare gli sperimenti, (che però non oltrepassano le 20 libbre docimastiche) potrebbero forse più compiutamente ridursi, e dare maggior copia di regolo.

D) Il regolo cavato dalla calce bianca ha un colore bianchiccio, ma oscuro nella frattura.

Nella *gravità specifica* appena oltrepassa le 6,700, riguardo all'acqua distillata.

Sotto al martello tosto *si rompe*.

Non arriva alla *durezza* del cobalto.

La rottura è *granosa*, e non filamentosa.

I pezzetti di questo regolo non ubbidiscono alla *calamita*, ma la polvere ne viene attratta; il che mostra la difficile depurazione dal ferro.

E' intraccato lentamente, e difficilmente dai *menstrui acidi*.

Si fonde facilmente col fuoco al grado incirca necessario pel rame. Per mezzo della fusione facilmente si unisce all'ottimo ferro duttile, e lo rende fragile se si batte a freddo, di tessitura granosa, di colore bianchiccio e nitido, e di maggiore fusibilità. In alcuni casi sembra produrre la volatilizzazione. Sembra avere maggior copia di flogisto che il ferro duttile, poichè il ferro fragile-a-freddo che contiene sempre di questo nuovo metallo, contiene altresì maggior quantità di flogisto che il ferro buono, e fragile-a-caldo. Ho pur fatto osservare nella mia Analisi del ferro (Esp. 32, 61) che il ferro buono separato dal ferro fragile-a-freddo ha minor copia di flogisto. Il nuovo metallo distingueasi altresì dal

ferro riguardo al flogisto, non solo per la maggior quantità che ne contiene, ma eziandio per la stretta affinità che ha seco, come si può inferire dalla rimarchevole difficoltà con cui gli acidi lo intaccano.

A cagione della poca quantità di materia non ho potuto fare un numero maggiore di sperienze (*). Quelle che io ho riferite, sebbene mancanti, sembrano indicare un nuovo metallo fragile diverso dai finora conosciuti, al quale per la sua grande affinità col ferro, e per la notevole efficacia nel mutarlo, ho creduto poter dare il nome di *Sidero* formato dal greco *Σιδερος*. Bisogna però che confessi aver questo metallo molta affinità collo stagno; e forse non per altro ne differisce se non perchè inquinato di ferro. Quando avròne acquistata una quantità maggiore spero poter determinare se sia veramente un metallo nuovo.

§. V.

Il sidero mischiato al ferro è cagione della sua fragilità.

Considerando il fin qui detto sembra non poterli più dubitare che io non abbia trovata la vera cagione della fragilità del ferro.

A maggior chiarezza esporrò qui sotto un colpo d'occhio i principali punti della dimostrazione.

1. In tutto il ferro fragile-a-freddo v'è il sidero, poichè tutti i pezzetti di tal ferro sciolti nell'acido vitriolico deposero

(*) Mentre questo opuscolo era per la seconda volta sotto al torchio vidi nel secondo volume degli Atti de' Curiosi della Natura di Berlino, che il ch. Sig. Meyer nel tempo stesso in cui io faceva questi sperimenti aveva avuti i medesimi risultati; anzi questo accurato, ed indefesso indagatore della Natura possedendo una maggior quantità di sidero, andò più oltre esaminando le combinazioni di questo metallo con quasi tutti gli altri. *L'Aut.*

Il chiar. Sig. Crell in una lettera scritta al cel. Sig. Consigl. Scopoli da Helmstadt in data dei 12 febbrajo gli comunica la seguente notizia. = Finirò con indicarle alcune nuove scoperte. Riguardo al nuovo metallo nel ferro, ossia *hydrosiderum*, poi dal Sig. Bergmann chiamato *siderum*, mi scrive il Sig. Meyer che ritratta la sua scoperta, perchè da alcuni suoi sperimenti, che m'ha comunicati, risulta che il suo *hydrosiderum* non sia altro che il ferro unito dal fuoco coll'acido fosforico -- In Luneville s'è trovato il modo di cangiar le ossa in guisa che senza mutar figura danno fuoco coll'acciajo, divengono pesanti e bianche = Gli scrive in un'altra lettera essersi trovate dello zinco nativo in un'isola dell'Arcipelago. *Il Trad.*

Tom. VII.

Z

la calce del sidero, (§. IV. A). Questo sperimento dimostra la nostra asserzione coll'analisi.

2. Nessun altro metallo fuorchè il sidero cambia il ferro in modo da dargli la fragilità di cui si tratta. Questa sintesi adunque, che è consentanea all'analisi, mette la cagione ricercata della fragilità fuor d'ogni dubbio.

La quantità di sidero inerente al ferro fragile-a-freddo sicuramente forma la minor parte della massa; difficilmente però sen può determinare con accuratezza la quantità. Se si deve giudicare dal peso della calce bianca ricavata dal ferro battuto col metodo dianzi descritto, appena ve n'ha due o tre per cento; ma poichè ne resta tuttavia una parte la quale, a cagione della sua stretta unione col ferro, non può averli nella maniera da me usata, si può sospettare che ve ne sia una maggior dose. Altronde in uno sperimento da me fatto, da 255 libbre di ferro fragile-a-freddo ne ho ottenute 167 di ferro buono duttile, e 52 di fragile-a-freddo. Di questa quantità almeno la metà era ferro, come lo mostravano la calamita, ed il colore della calce arroventata prima della sua riduzione. Bisogna pure osservare che nelle riduzioni s'ebbero di scoria libbre 36 delle quali più della metà era sidero. E poichè nella riduzione del residuo, ove abbondava il sidero, la maggior quantità fu senza dubbio distrutta, possiamo attribuire a questa riduzione $\frac{1}{4}$ della somma scorificata, cioè $\frac{27}{16}$, e $\frac{2}{8}$ alla prima. Ciò posto sarà $255 : 26 + 13,5 = 39,5 :: 100 : 15,5$, e nell'ipotesi che il ferro nelle 52 libbre non facesse che la quarta parte, sarà $255 : 13 + 13,5 = 26,5 :: 100 : 10,4$. Si può quindi con molta probabilità inferire che in 100 libbre di ferro fragile-a-freddo ve ne siano fra 10, e 16 di sidero. Se esso forma $\frac{1}{4}$ della massa, il regolo sarà fragile come vetro.

Chi considera i precedenti sperimenti vedrà che appena si può sperare la diminuzione del sidero colla calcinazione delle miniere. Si ottiene meglio questo fine coll'aggiungervi nella fusione della pietra calcare, e sembra verosimile che si otterrebbe lo stesso effetto con iterate fusioni; ma l'uno e l'altro mezzo diminuiscono pure il ferro; e tali operazioni sono altronde troppo dispendiose. Quanto minore si fa la quantità del metallo estraneo riguardo al ferro, tanto più deboli divengono i suoi effetti, e finalmente quasi insensibili, ma la natura della cosa ci vieta di sperarne una perfetta, e insieme utile separazione.

A.

LETTERA

DEL SIG. ANTONIO SONGA MILANESE

SOCIO CORRISPONDENTE DELLA SOCIETA' PATRIOTICA
DI MILANO

SCRITTA

AL SIG. AB. D. CARLO AMORETTI

SEGRET. PERP. DELLA SOCIETA' MEDESIMA

intorno ad alcune osservazioni Agronomiche.

.... **F** Ra i Quesiti proposti per l'anno corrente, mi sembra che meriti tutta l'attenzione quello che riguarda gli ingrassi. Gli stercoj degli antichi Romani, per quanto giudicar ne possiamo dalle descrizioni, che ce ne hanno lasciate gli Scrittori *de re rustica*, mostrano che, nel pensare a renderli innocui agli uomini e a ben conservare il letame, tenendoli coperti, se non sapeano la buona Fisica de' moderni, aveano per certo pratiche più eccellenti.

E' chiaro che il concime dev' essere diverso secondo le varie terre, che sen vogliono ingrassare; ma l'ignoranza de' coltivatori è generalmente tale, che ove di questa non s'occupino i proprietari, difficilmente si otterrà mai da loro che a ciò abbiano riguardo.

La diversità del concime nasce non tanto dai differenti animali, quanto dalla differente terra che vi si frammisce; e ove debbanfi concimare terreni d'indole diversa, presso allo stercojario (che sarà vicino alla stalla e'l più lungi che si può dalle stanze de' contadini) apparecchiansi quelle terre che i diversi terreni emendano, e frammischiansi al letame quando ivi si conduce dalla stalla, e s'ammucchia. Così il letame vaccino misto a creta, o argilla divien ottimo per terreno ghiaioso; e lo sterco cavallino frammischiato a sabbia, ghiaja, e polve delle strade diviene opportuno pe' fondi argillosi.

Z 2

Oltre la trascuratezza nella preparazione de' letami, v'è a mio parere, nell'agricoltura lombarda, un'altra negligenza, anzi errore a cui riparar si potrebbe agevolmente. Ove il fondo è a campi le sponde de' molteplici fossi sono ingombre di alberi, o di viti. Ivi presso non nascono, o poco fruttano le biade. Non converrebbe egli mettere a prato tutto il contorno del campo per 10 o 15 passi di larghezza? L'ombra non farebbe danno alle biade, e s'avrebbe il necessario pascolo pel bestiame.

Io aveva già da molti anni questo pensiero in capo, e sospirava il momento che gli affari miei e pubblici e privati mi permettessero di ripatriare per farne lo sperimento ne' fondi di mia famiglia; quando m'avvenne di ciò vedere già vantaggiosamente praticato altrove.

Essendo l'anno scorso a Brüssel, da Personaggio ragguardevolissimo, Membro esso pure di cotesta Società, mi fu suggerito d'andare ad osservare l'Agricoltura di quella parte de' Paesi Bassi Austriaci, che chiamasi il *Paese di Vaes*. V'andai diffatti; ed ebbi ad ammirarne l'industria, il giudizio, e l'economia. Osservai fra le altre cose eseguito appunto il mio pensiero, poichè ogni campo è circondato da una bella lista di prato, onde molto fieno ricavano da un luogo, daddove a motivo dell'ombra pochissimo di biade ritrarebbono.

Sono ec.



ESTRATTO D'UNA LETTERA DEL SIG. D. FRANCESCO GALLI

CURATO DI CASLETTO SUL MONTE DI BRIANZA

SCRITTA

AL SEGRETARIO DELLA SOCIETÀ PATRIOTICA
DI MILANO

fu un Insetto che daneggia le viti.

... **L**A Società Patriotica, occupandosi de' vantaggi dell'Agricoltura, ha con ottimo consiglio pensato alla distruzione delle Carugole (*Scarabeus Ampelophagus*) che devasta le Vigne della Pianura Milanese.

Ma d'un altro insetto ella dovrebbe pur occuparsi, che poco al piano, ma molto alla collina danneggia le viti. Questo, da' contadini nostri chiamato *Malbecco* dal malefico beccuccio con cui nuoce, o *Pizzolo* dal punger che fa, è il *Magnacozzo* de' Toscani, e uno dei *Curculioni* (forse il *Curculio Bacchus*) di *Linneo*, perchè rotola le foglie, siccome si dirà.

Egli è piccolo, d'un verde aureo cangiante, e quando teneri sono i pampini, egli col beccuccio li rode in parte, sicchè piegansi, avvizziscono alquanto le foglie, che egli con pazienza ed artificio rotola, frapponendo tra una foglia e l'altra un uovo, che passando per lo stato di verme, e di ninfa, cangiasi in animale perfetto nel decorso a un di presso d'un mese.

Il danno che fa questo animaletto è immenso, poichè rodendo una gemma distrugge la speranza della vendemmia che aspettavasi da quel tralcio. Quindi sarebbe di grandissimo vantaggio il distruggerlo.

In alcuni luoghi della Valtellina v'è una legge per cui in certi tempi ognuno deve andare sul far dell'aurora o mandar

gente nella propria vigna a cogliere quest'infettini, che intirizziti dal freddo non fanno fuggirsene a volo; e come si punisce chi manca a questo dovere, così si premia chi apporta a persona per ciò destinata certa quantità in peso di questi animaletti.

Comunque la speranza e 'l timore molti ne facciano distruggere, certo è però, che questo metodo è scomodo e lungo. Metodo migliore è per certo quello di cogliere tutte le foglie accartocciate, e rinvoltolate da essi; la qual cosa è facilissima, e può da ognuno eseguirsi in ogni tempo: se queste foglie si abbrucino siamo certi di consumare la generazione a venire.

Io ne ho fatto lo sperimento per dodici anni, e quantunque non facessi perire che la prole di questi insetti annidata fra le viti d'una piccola vigna appartenente a questa mia Chiesa, pur ho il piacere di vedermela quasi libera, e lo stesso vantaggio provano i miei vicini che hanno avuto il buon senso d'imitarmi.

Il vantaggio però sarebbe e maggiore e durevole, se non un solo o pochi particolari, ma tutti i coltivatori di vigne ciò facessero portativi da' premj come al distruggimento delle Carugole.

Mi si dice che tal riparo a siffatti insetti non è nuovo. Che importa? O quì si ignorava, o si era dimenticato, e sempre è un bene il rammentare agli uomini le cose vantaggiose.

Sono ec.



S T O R I A

*Di quattro Fratelli nati ciechi e guariti coll' estrazione
delle Cateratte.*

DEL SIG. FRANCESCO BUZZI

CHIRURGO OCULISTA, E AJUTANTE CHIRURGO
NELLO SPEDAL MAGGIORE DI MILANO.

NAcquero da Maria Fusi del Monte Introzzo cinque figli due maschi e tre femmine. I primi quattro che furono da lei allattati rimasero ciechi, ed il quinto, che nel venir alla luce fu causa della morte di sua madre, ed è stato perciò da altra donna allattato, gode perfetta vista. Nel mese di maggio dell'anno 1779 mi fu consegnato il primogenito dei sud-detti fratelli, che aveva nome Domenico, d'anni venti. Questi suonava il violino, e l'amandolino. Il suo particolar mestiere era di far fettucce. Distingueva da vicino i colori primi; non aveva però idea di nessun oggetto.

I suoi occhi avevano un perfetto moto dell'iride. Fra'l chiaro giorno ed anche ad una più debole luce il globo dell'occhio era in continuo moto, perchè non era mai stato avvezzo a fissare nessun oggetto quantunque lucentissimo. Questo continuo movimento del globo è proprio soltanto dei ciechi nati, anzi è il segno caratteristico della loro connata cecità.

Questo moto si perde a poco a poco, allorquando dopo l'estrazione delle cateratte acquistano la vista, ed incominciano a formarfi l'idea di qualche oggetto, e che il contemplano con diligenza. Imperocchè se trovansi in luogo sconosciuto, o che loro presentisi qualche nuovo oggetto, un tale moto si fa ancora viepiù manifesto.

Passava molte ore della giornata esercitandosi a suonare il violino, per cui mezzo nel tempo di carnevale anch'egli fe-

steggiava : mentre sembravagli d'esser a parte de' piaceri di cui allora godevano gli altri uomini.

Fral giorno alle volte stava di mal umore e col capo chino e tutto intento a toccare ogni cosa, che gli veniva alle mani per riconoscerla col suo finissimo tatto. Con un carbone sapeva anche fare grossolanamente un circolo, un quadrato, ed una croce.

Venuto il giorno dell'operazione, che fu ai 12 di maggio dell'anno suddetto ei si mostrò tutto allegro e pieno di coraggio. Preparato adunque l'ammalato, gli feci l'operazione dall'occhio sinistro alla presenza del veneratissimo mio Maestro il Sig. Don *Pietro Moscati* Regio Professore di Chimica, Chirurgia, ed Ostetricia nell'Ospedal maggiore di Milano. Fatto il taglio della cornea proseguì felicemente all'estrazione della cateratta; dopo di che gli comandai di chiudere l'occhio. Frattanto egli si tranquillizzò.

Dopo un breve tempo gli ordinai di aprir l'occhio, e lo interrogai, cosa vedesse? Rimase attonito e continuando il già indicato moto del globo, gli fu impossibile d'individuare alcun oggetto e nemmeno i colori primi. Finalmente disse che vedeva un gran chiaro bianco e nero. Dopo gli bendai l'occhio per non esporlo inutilmente ad altri in allora dannosi sperimenti.

Fu collocato a letto. Passarono felicemente quindici giorni dopo l'operazione: allora gli scoprii l'occhio e lo trovai perfettamente guarito. Onde stimai opportuno di passare all'operazione dell'occhio destro senza ulteriori sperimenti. Difatti il giorno 28 di maggio feci l'estrazione della cateratta dall'occhio destro alla presenza del sullodato Professore. Gli avvenimenti furono eguali a quelli della prima operazione.

Era di già un mese passato senza alcun sinistro accidente dalle due fatte operazioni; perciò gli sbendai gli occhi ordinandogli di tenerli aperti: ma la sensibile retina non avvezza a tali nuove impressioni era intollerante anche di una debolissima luce. Quindi fu necessario avvezzarlo poco a poco alla debole luce di una lucerna fin tantochè fosse almeno capace di conoscere i colori primi con qualche chiarezza e franchezza.

Allora io credei, che questo fosse il vero punto, onde sincerarmi con esatte sperienze, quali idee per mezzo della vista ei si formasse degli oggetti a lui presentati. A tal effetto io preparai un cartone nero, su di cui disegnai due globi uno rosso e l'altro bianco. Stando l'ammalato sedente in letto, collocai una lucerna accesa dietro il suo capo; e gli presentai il car-

tonè davanti gli occhi, domandandogli: che cosa parvi di vedere? Dopo qualche momento di attenta osservazione disse: vedo rosso e bianco.

Mi venne in pensiero di dividere in due pezzi il suddetto cartone, in guisa che in ciascun pezzo ci fosse un globo. Ciò eseguito gli domandai, quel color rosso, che vedete, è egli più alto o più basso del bianco? A questa domanda non seppe dirmi altro, sennonchè non aveva giammai avuto alcuna idea di alto e basso, e che perciò non poteva dimostrarmi in altro modo la situazione di questo colore, che indicandomela colla mano. Infatti egli alzò la mano destra fino agli occhi e coll' indice disteso partì dal naso in linea retta, portando la mano in quà ed in là, finchè arrivò al color rosso, ed appena toccatolo, allegramente disse, eccolo qui! Allora io foggiai di osservarlo attentamente, e dopo gli comandai d'indicarmi dovè era il globo bianco. Egli me lo indicò nello stesso modo.

Frattanto che egli stava osservando i suddetti globi, io ho collocato superiormente il globo bianco ed inferiormente il rosso. Dappoi gli domandai, quale è il più alto dei due colori? Rispose, che era indarno il fargli una tale domanda; poichè non nè aveva nessuna idea. Io procurai frattanto di fargli intendere cosa era alto e basso; e ripetuto dopo più volte il suddetto sperimento ora con un globo più alto, ora con l'altro, egli ha poi sempre indovinato quale era il più alto ed il più basso.

Avendo collocato il globo rosso lontano dagli occhi circa un piede; gli dissi, quanto vi pare lontano? Allora egli lo cercò nel modo di già indicato; ma come era un poco alto, così colla mano passò sotto al globo: onde cercando e ricercando, disse; è cosa curiosa; lo vedo, e non lo trovo; convien che sia molto lontano. Finalmente dopo una lunga ricerca lo ritrovò: ora che l'avete trovato, disse io, prendete questo filo, e misuratene quelle braccia, che vi par lontano: ne misurò otto braccia, e non era lontano neppur un braccio.

Come è possibile, che avendo voi trovato colla vostra mano il globo rosso lo abbiate giudicato otto braccia lontano? Rispose per la stessa ragione, che io da principio lo aveva creduto vicinissimo, e non lo era; e adesso sembrandomi come allora, per non ingannarmi, ho giudicato così presso a poco. Ma per dire il vero non so, quel che sia nè lontano, nè vicino; mentre sembrami tutto lo stesso. Questi furono gli sperimenti della prima giornata.

Tom. VII.

A a

Ricoprii una tavola con una bianca tovaglia, e sulla stessa posi in ordine il violino, l'amandolino, ed un pezzo di liscio marmo nero delle quali cose egli aveva col tatto una precisa cognizione; in guisa che opinava di potere dopo la riacquistata vista riconoscerle senza l'uso del tatto. Essendo illuminata la stanza colla solita lucerna, gli domandai, cosa v'è su questa bianca tavola? Egli s'approssimò e guardò con attenzione ad una ad una le cose, e poi mi disse in verità, non so, cosa siano quei bianchi e neri. Finalmente dopo una attenta osservazione, gli permisi di toccare ogni cosa. Dopo aver toccato, disse: sono ben diverse da quello, che mi sembrava, che dovessero essere, ed ora sempre più mi persuado della mia ignoranza.

Collocai un foglio di carta reale sulla anzidetta tavola. Gli bendai gli occhi, e gli diedi in mano un carbone ordinandogli di fare una croce, un circolo, ed un quadrato. Ciò fatto sbendò gli occhi, ed osservando cosa aveva fatto, restò confuso per non saper distinguere la croce dal quadrato, e dal circolo. Allora gli comandai di fare lo stesso su di un altro foglio di carta, tenendo gli occhi sbendati. Egli procurò di farlo; ma tuttochè avesse usato una singolar diligenza male ci riuscì. Confuso da una tale diversità giudicò la vista inutile per le azioni della mano, disperando pure, che in avvenire gli potesse mai punto giovare. Qui finirono gli esperimenti della seconda giornata.

Rinovai per quattro giorni successivi a un di presso gli stessi esperimenti, e sempre ne ottenni eguali risultati. Intanto però si era accostumato ad una moderata luce. Allora io gli presentai il mio ritratto, senza dirgli, che cosa fosse. Dopo d'averlo attentamente osservato e toccato conchiuse, che era una tavola variamente colorata. Io lo avvertii, che era il mio ritratto, della qual cosa restò sommamente maravigliato, e disse, che non gli pareva simile al naturale.

Dopo il suddetto esperimento lo lasciai tranquillo due ore, frattanto mi travestii, e quindi con due miei amici andai nella sua camera. Uno di questi gli disse, scegliete il vostro Chirurgo fra noi tre. Ci guardò minutamente, e poi scelse tutto all'opposto. Avvertito dell'inganno n'ebbe tal turbamento, e timore che credeva d'essere ritornato cieco. Era la prima volta, che aveva veduta la faccia di altri uomini.

Alle due ore di notte io collocai una candela accesa dietro di me; in guisa che restavo coll'ombra dipinto sul muro. Allora

io gli domandai: cosa vi par di vedere? Rispose un nero e bianco. Io feci dei movimenti col corpo, colle braccia, e colle gambe, ed egli in vedere quest'ombra moventesi fuggì dal lato opposto della camera. Gli dissi; perchè fuggite? Rispose per non lasciarmi venir addosso. Replicai, se io son qui, come posso io farvi alcuna cosa? Disse, sarà venuto lì adesso. Ma sia comunque si voglia, io non intendo, come la cosa si vada, e perciò non voglio lasciarmi più corbellare.

Frattanto però, che eravamo in colloquio, egli stava osservando l'ombra moventesi sul muro; quando all'improvviso disse, cosa è dunque quella cosa nera, che si move? Io risposi andate a toccare. Egli il fece subito, ed avendo nulla trovato. Esclamò, che stravaganza è questa! Frattanto io continuava a muovermi ora col capo, ora con un sol braccio, ed ora con ambedue, ed egli faceva ogni sforzo per vedere o toccare l'ombra, graffiando sempre sul muro.

Seguitai il suddetto sperimento per lo spazio di mezz' ora, dimanierachè egli fu tanto da tale novità sopraffatto, che vedendo delusa ogni sua speranza e diligenza, non sapeva darsi pace pel desiderio d'imparare a conoscere quella cosa nera intangibile. Finalmente io gli narrai, come andava la faccenda: ma egli ne dubitò, e non volle persuadersene, se non dopo un nuovo sperimento. Allora restò tanto maravigliato, quanto non lo era mai stato per lo innanzi. Cosicchè tutta quella notte altro non fece, che dei stravaganti giudizi, di cui è inutile favellare.

La prima volta, che lo conduffì nel gran cortile dello Spedale, dove innanzi l'operazione aveva passeggiato parecchie volte, fu tanta la confusione nel vedere questo nuovo teatro, che non poteva in niun modo tener fermo il capo ora guardando in alto, ora in terra, ora dai lati, esclamando di tempo in tempo, che stravaganza è mai questa!

Lo feci poi passeggiare, ed allora m'avvidi, che tutto gli sembrava un sol piano continuato; poichè urtava contro le colonne e contro qualunque altro corpo, che gli si fosse presentato. Di questo dopo due giorni si corresse alquanto; ma andando all'ecceffo opposto, poichè all'avvicinarsi ad una colonna o ad altro corpo voluminoso fin da cinque o sei passi prima si portava da un lato per ischivarlo.

Un mio Amico, a caso correndo in fretta verso di noi, essendo ancor lontano circa otto passi, lo spaventò in modo, che mi stra-

scindò furiosamente da una parte, esclamando: cosa è, che ci viene addosso? Fu dopo avvertito dell'inganno con sua grande meraviglia.

Le scale non gli sembravano che un piano inclinato. Nel camminare per le strade non distingueva nessun buco, nessuna rialzo, e tutta la strada gli pareva piana. In guisa che mi fu necessario per molti giorni il dargli una guida, e perchè non cadesse in qualche buco, specialmente ove accomodavanli le strade, o non urtasse in qualche corpo solido, e perchè non poteva tenere fermo il capo sopraffatto dalla novità di tanti diversi oggetti, secondo il suo dire, variamente colorati. Quello poi che assai singolare in lui mostravasi, era la dimenticanza dei veduti oggetti, poichè al rivedergli più non li conosceva, se non faceva uso del tatto.

I corpi risplendenti erano quelli, che per preferenza amava più di vedere e di toccare come gli specchi, l'acqua, la cornice dorata dei quadri, l'acciajo lustro, e simili; e tutti i colori primi bene illuminati, come un pezzo di stoffa rossa, verde, azzurra, ecc. Alla gran luce del Sole non poteva alzare gli occhi, nè a chiaro giorno fissare il cielo quantunque nuvoloso; tuttochè fossero di già passati due mesi dal tempo, che cominciò a fare uso del nuovo senso della vista.

Nel mese di settembre dell'anno 1779 furonmi presentati gli altri tre fratelli nati ciechi. Cioè due ragazze una di undeci, e l'altra di diciotto anni, ed un ragazzo di quindici anni. Alla ragazza di diciott'anni era già stato fatto altre volte l'abbassamento della cateratta, dopo il quale dall'occhio destro aveva acquistato un barlume di visione; con cui aveva imparato a conoscere grossolanamente alcune cose principali. Gli altri due appena distinguevano i colori primi, erano come stupidi, perchè essendo stati allevati sui monti, loro era mancata ogni colta educazione.

I loro occhi erano belli, ma in un continuo moto, ciò che rende difficile e pericolosa l'operazione. Il moto dell'iride era sensibilissimo anche alla più debole luce: stavano sempre col capo chino, e di mal umore, ed attenti a coloro, cui udivano parlare. Non avevano esercizio alcuno. Erano però accesi d'un vivo ed inesprimibile desiderio di vedere.

Il giorno 12 di settembre feci a tutti tre l'operazione, ed estrate felicemente le cateratte, essi gridarono l'un dopo l'altro pieni di consolazione: Oh che gran chiaro! La ragazza, a cui era stato fatto l'abbassamento, conobbe bene tutte le cose, di cui aveva idea. Cosichè con questa non feci sperimento alcu-

no, come ho fatto cogli altri due fratelli, e che dirò in appresso.

Passato un mese dopo le operazioni senza nessun sinistro accidente, sbendai loro gli occhi, che trovai perfettamente guariti, e dopo gli esposi ad una debolissima luce, che feci entrare nella camera per un bucherello fatto nella finestra. Domandai loro: cosa sembravi di vedere? Risposero un chiaro come il giorno. In seguito turai il buco, in modo che non v'entrasse il minimo raggio di luce, e nello stesso luogo collocai una lucernetta costrutta espressamente in guisa tale, che tramandasse appena una debole luce. Ripetei la suddetta interrogazione, e mi dissero di rivedere lo stesso chiaro.

Attaccai alla soffitta una cordicella, a cui congegnata avendo la lucernetta, la alzavo ed abbassavo a mia voglia. Dopo averla più volte a varie altezze sollevata ed abbassata, gli interrogai, cosa vedete? Dissero lo stesso chiaro di prima, che par che si mova. Frattanto io insegnai loro a conoscere quando il lume era alzato ed abbassato. Domandai ancora, se il chiaro era lontano o vicino; ma non mi seppero dire altro, se non che sembrava loro molto vicino.

Feci un'altra lanterna di nero cartone rappresentante una croce, che mandava dalla fessura crociforme una debole luce, e questa la collocai nel luogo della prima. Ho ripetuto la domanda, e n'ebbi per risposta, noi vediamo un chiaro più chiaro.

Allora coll' indicata cordicella alzai fino alla soffitta la lanterna crociforme, e la piccola già nominata, la riaccesi fuori della camera, e la collocai nella parte inferiore della finestra. Domandai loro il chiaro più chiaro è più alto o più basso? Allora alzando la mano agli occhi come in atto di toccarlo, me lo indicarono giustamente per il più alto. Rifeci l'esperimento all'opposto, e mi seppero dire, che ora era più basso. Ho ripetuto varie volte lo stesso; e sempre hanno indovinato. L'aver loro data prima la spiegazione dell'alto e del basso, bastò perchè poi distinguessero, se la grande lanterna era alta o bassa.

Entrai lo stesso giorno in camera con un tizzone acceso, e situatomi vicino alla finestra loro dissi, che vedete? Mi risposero il solito chiaro. Girai velocemente intorno il medesimo tizzone, e nel medesimo tempo domandai loro, cosa vedete? Rimasero un poco confusi, e poi dissero il chiaro più chiaro. Col medesimo tizzone passai da una parte all'altra della camera or alto, or basso, or in fretta, or adagio, ed in mille altri bizzarri modi, e doman-

dai: cosa sembravi di vedere? Risposero il chiaro, che si muove allegrementemente. Questa fu la loro semplice risposta. Mi pregarono dopo di far loro vedere ancora un'altra volta quel chiaro così allegro, al che io ho dovuto loro prometterlo.

Fatta notte li conduffì cogli occhi bendati alla riva del lago di Como, presso il quale eravamo, ed ivi postili in barca, mi scostai per un quarto di miglio dalla riva suddetta, ove loro sbendai gli occhi. Domandai, cosa vedete? Restarono confusi a bella prima, e poi un di loro disse la casa si muove, e m'accorgo del chiaro di stammane. Questi credeva, che la Luna, che allora risplendeva, fosse il chiaro della lucerna o dell'acceso tizzone. In seguito cogli occhi sbendati gli riconduffì alla riva, senza che sianfi accorti del viaggio fatto in barca; attesochè mai non erano stati sul lago.

Camminammo dopo per un' antica selva, e siccome la luce della Luna veniva interrotta dagli annosi castagni, credettero, che fosse quel chiaro allegro, che avevano veduto la mattina, e perciò mi ringraziarono di averli compiaciuti nella domanda fattami.

Conoscendo poi, che camminavamo per un prato, si maravigliarono vieppiu, dicendo: Ah il mondo deve essere pur bello! Le piante, le siepi, i cespugli, i sassi sembravano loro tutto un piano, urtando indifferentemente or contro questi, or contro quelli. Di ciò furono mal contenti; poichè credendo di fuggire da un'ombra incappavano in un'altra, e ricusarono di andar più oltre, se io non gli assicurava della mia assistenza. Io allora ad essi ribendai gli occhi, riconducendogli a casa.

Il giorno susseguente lasciai entrare dal bucherello maggior luce, che cadeva direttamente su di un piccolo specchio. Domandai loro, cosa vedete? Dissero il solito chiaro. Soggiunsi: quant'è lontano? Essi alzarono la mano agli occhi col dito indice disteso, allontanandosi in quà ed in là per riscontrarlo. Ma dopo che ebbero ricercato qualche tempo, fermatevi, disse io. Frattanto bel bello approssimai loro lo specchio illuminato agli occhi, e poscia ordinai di ricercarlo. Essi, non essendosi avveduti di questa mutazione, hanno continuato a ricercarlo, ma indarno. Ho ripetuto lo sperimento in varj modi, ed il risultato fu sempre lo stesso.

Negli altri giorni presentai loro a maggior luce altri oggetti; ma prima di toccarli portavano come sopra la mano agli occhi, allontanandosi in linea retta in quà ed in là; finchè erano arrivati a toccare il ricercato oggetto: fosse questo lontano o vicino. Io ho fatto più volte osservazione, che conducendoli in altra ca-

mera, ove a bella posta nel mezzo aveva riunite varie seggiole, vi urtavano contro quantunque le vedessero; perchè loro sembravano un piano continuato. Dopo passati varj giorni, stando in camera, tutto ciò, che vedevano che non era bianco, prima d'avvicinarvisi il toccavano per sapere cosa fosse, sul timore di non urtarvi e cadere.

I corpi lucidi erano da loro i più stimati. Tuttociò poi, che loro veniva alle mani, il contemplavano cogli occhi, e paragonavano col tatto, consultandosi tra loro, se nol conoscevano. Facevano a gara nell'istruzione. La loro gioja in conoscere colla vista e rettificare col tatto era inesprimibile. Quando mi rivedevano, essi mi correvano incontro raccontandomi con tripudio le loro scoperte.

Queste sperienze sebbene diversificate concordano affatto con quelle fatte col primo fratello, che quantunque più dirozzato non fu loro punto superiore in conoscere e distinguere gli oggetti, la loro mole, e la loro distanza. Da tali sperienze chiaramente deducesi, che l'idea della distanza, della solidità, e della figura dei varj corpi essi l'acquistano a poco a poco, come i fanciulli appena nati, e che si perfezionano mercè il tatto, l'esperienza, e l'educazione.

Tali fenomeni avvengono anche agli adulti, che siano stati varj anni ciechi a cagione delle cataratte, e che dopo abbiano riacquisito il senso della vista mercè l'operazione. Questi nelle prime vedute per indicare la lontananza di un oggetto alzano la mano vacillante, e la dirigono lentamente verso l'oggetto per toccarlo. Perfezionasi però in loro l'idea delle distanze coll'esperienza assai prontamente.

La vista per se medesima non ci dà che l'idea dei colori dei varj oggetti illuminati. Io vedo per esempio un pezzo di marmo nero. La vista mi dà l'idea del nero, ed il tatto l'idea della sua solidità. Egli è col mezzo del lungo uso di quest'ultimo e dell'esperienza, che noi acquistiamo la facoltà di giudicare colla vista della solidità, della figura, della diversa distanza dei varj corpi: poichè a propriamente parlare queste cose non sono visibili, giacchè è mestieri, che il tatto in queste cose s'accordi colla vista, e l'esperienza lo secondi.

Il celebre Sig. *Chefelden* dice, che il suo cieco nato, credeva a principio, che tutto quello, che vedeva, gli toccasse gli occhi, e la pelle: diffatti quando cominciano a vedere portano la

mano vicino agli occhi, avanzandola e volgendola in quà ed in là verso l'oggetto. Ciò però c' insegna bene, che non hanno idea della distanza; ma non già che gli oggetti lor sembrano toccare gli occhi o la pelle.

Il fenomeno più sorprendente riguardo alla vista si è, che gli oggetti sulla retina ci si dipingano capovolti, e che nondimeno da noi si veggan dritti, quali sono in natura. Anche in questo però consta dalle succennate esperienze, che il tatto è quello che ammaestra la vista a riconoscere la vera situazione degli oggetti. I ciechi surriferiti nel primo far uso della vista non avevano idea nessuna nè dell'alto, nè del basso. Per conoscere qual fosse la parte superiore, e quale l' inferiore di un oggetto, essi portavano la mano all'occhio, e di là partendo andavano a cercare con quella l'oggetto medesimo, e con ciò all'occhio insegnavano a distinguere dove fosse l'oggetto, e qual fosse la di lui porzione.



SAGGIO ANALITICO

Sulle Acque Minerali di S. Colombano

DEL SIG. CAN. DON GIO. SERAFINO VOLTA

*Socio della R. Accad. di Scienze e Belle Lettere di Mantova,
e Custode del Gabinetto di Storia Naturale
della Regia Università di Pavia.*

IO non saprò mai esprimere bastantemente, quanto grande sia stata la mia soddisfazione nell'ultimo viaggio da me pochi giorni sono intrapreso coll'amenissima compagnia del celebre Sig. Prof. Don *Alessandro Volta*, dell'erudito giovane Cavaliere Sig. March. *Pompeo Cusani*, e del dottissimo Sig. Ab. D. *Carlo Amoretti*. Benchè la mia salute da qualche tempo non molto felice mi rendesse incomodi fuor d'ogni modo i disagi di questa letteraria peregrinazione, confesso cionondimeno, che infinite furono le delizie e i compensi, che a me derivarono non solamente dalla veduta di molte curiosità naturali, ma molto più dalla colta ed amena conversazione della società mentovata. Questo saggio di osservazioni che ardisco di sottoporre al discernimento del Pubblico è il primo frutto delle mie speciali fatiche corroborate in gran parte dall'assistenza ed attività infaticabile de' miei compagni. A me fu destinato eziandio l'onorevole incarico di dare alcune notizie Storico-Naturali sugli Appenini che dalla parte di *Castel Arquato* guardano all'antica *Velleja*, Città la di cui interessante veduta è stata l'oggetto primario del nostro viaggio (*). Ma queste notizie formeranno il soggetto di una seconda Memoria, che vado attualmente allestendo, la quale avrà per titolo *Osservazioni di Storia Naturale sul viaggio da Castel Arquato a Velleja*. Io m'accosto frattanto a discutere l'interessante argomento della presente.

(*) Si darà in appresso la descrizione del viaggio con osservazioni sulla collina di San Colombano. Il Sig. Prof. *Volta* pubblica attualmente nel secondo Tomo delle *Memorie della Società Letteraria Italiana* le sue osservazioni sui fuochi ardenti presso a *Velleja*, e sull'aria infiammabile che li produce. Tutto ciò sarà inserito in questa Collezione. *Gli Edit.*

La Collina di San Colombano posta in linea retta fra Lodi e Pavia, e celebrata frequentemente in Italia per la squisitezza de' vini che hanno dalla medesima il nome, è un prodotto della natura singolarissimo o la di lei origine si contempra, o il multiforme assortimento di strati che la compongono, oppure i tanti corpi marini che in se racchiude. Non è del mio scopo il trattenermi qui nel minuto dettaglio delle varie osservazioni Storico-Naturali, che sonosi da noi ultimate sulla medesima. Il Sig. Ab. *Amoretti*, a cui è toccato più volte di visitarla potrà con maggior estensione di lumi renderne pubblica tra non molto la relazione.

A me soltanto appartiene di far conoscere due qualità di acque saline esistenti nei contorni della predetta Collina, le quali non differiscono fra di loro che per alcuni accidenti, e sopra tutto per la diversa dose dei minerali principj che in se contengono. L'oggetto di questa investigazione analitica riguarda unicamente la pubblica utilità: mentre mi persuado che le acque in questione, tostochè avrò fatto conoscere i varj principj da cui risultano, potranno vantaggiosamente applicarsi ad alcuni piccoli usi nell'economia, ed a maggiori molto più nella medicina.

ARTICOLO 1.

Dell' Acqua minerale che forge presso la Navazza.

DAlla parte di Lodi in distanza poco più di un miglio da San Colombano seguendo l'alveo del Lambro incontrasi un ampio condotto d'acqua, chiamato *Roggia Cusana*, il quale attraversa il sottoposto fiume sopra un proporzionato canale di legno, che da quegli abitanti chiamasi la *Navazza*. Sotto questo canale, presso all'angolo che fa col fiume, vedesi una piccola fossa rotonda del diametro di circa dieci piedi, dalla quale gorgogliano frequenti gallozzole d'aria trovata per la prima volta dal ch. P. *Campi*, infiammabile all'esperimento della candela (*). L'acqua contenuta in detta fossa alla profondità di circa due braccia, quantunque sembri a primo aspetto una scaturigine sotterranea della Navazza, deriva nondimeno da più lontana sorgente, essendo da quella affatto diversa sì nel colore, che nella qualità degl'ingredienti che in se racchiude.

(*) V. Lettera del Sig. D. *Alessandro Volta* sull'aria infiammabile nativa ec. Milano, presso Marelli.

Al primo assaggiare che feci quest' acqua assai più temperata che fredda, mi parve di sentire in essa un sapore del tutto simile a quello dell' acqua del Tettuccio, cosicchè sospettai in quel punto che contenesse del sal mirabile di Glaubero. Era la medesima in fatti leggermente lattata siccome questa; fornita in oltre di una faldine piuttosto dolce, ed al palato morbida ed untuosa. I miei sospetti si accrebbero viemmaggiormente alla prima prova che feci di essa sul luogo avanti di analizzarla. Avendo io in quel giorno per alcune affezioni di stomaco, che mi tormentavano, preso innavvedutamente uno di que' medicamenti, che promuovono senza risolvere, e trovandomi oppresso perciò da un affanno insopportabile, e da una tensione di ventre dolorosissima, mi risolli di traccamiare una bottiglia intiera di quest' acqua salata, sperando, che avrebbe la medesima sempre più facilitata l' uscita delle materie fecciose che mi affliggevano. Appena ebbi ciò fatto, che fu universale e quasi istantanea la commozione de' miei intestini. La medicina incominciò ad operare; furono molte, e replicate le scariche, e l' acqua a guisa di quella del Tettuccio passò tutta per secesso felicemente in meno di un' ora. Non avendo agio nè mezzi opportuni per istituire sulla fonte l' analisi di quell' acqua, ne portai meco a casa alcune bottiglie raccolte da' miei compagni, sulle quali ecco in breve la serie delle investigazioni da me istituite.

E S P E R I M E N T O I.

ERa ben naturale che io mi rivolgeffi subito ad esplorare con prove dirette, se effettivamente nell' acqua della Navazza vi fosse del sal mirabile di Glaubero, e di più in che quantità precisa, e con quali eterogenee combinazioni. Mancandomi sul principio la soluzione della terra pesante atta a decomporre il sale in questione in caso che quell' acqua lo tenesse in dissoluzione, tentai in vece la separazione dell' alcali minerale dall' acido vegetolico col versare sull' acqua alcune gocce di olio di tartaro per deliquio. Da ciò mi riuscì di ottenere una precipitazione copiosa in forma di un leggiero vapore, il quale disparve quasi sul fatto per una nuova ridissoluzione della materia precipitata.

Accorgendomi che il risultato di questa prima esperienza era senza dubbio una precipitazione dell' alcali minerale solubile di nuovo nell' acqua, la quale veniva indotta dall' alcali vegetabile concentrato per legge di affinità nella combinazione acida in luogo

del primo, cominciai a lusingarmi per un momento della verità de' miei primi sospetti. Ma siccome da questa prova io non potevo altro conchiudere tutto al più se non se che nell'acqua in questione vi fosse un sal neutro a base di alcali minerale, così era d'uopo che inoltrassi le mie ricerche ad investigare se questo fosse veracemente il sal mirabile, oppure il sal marino, o il borace.

ESPERIMENTO II.

La seconda esperienza a tale scopo diretta fu di costringere l'incognita materia salina ad assumere la naturale di lei figura. Presi un'oncia poco più dell'acqua suddetta, e stendendola sopra un piatto di porcellana bianca la sottoposi ad una lenta evaporazione. In meno di ventiquattro ore l'umido superfluo si dissipò, e rimase in fondo del recipiente una leggiera crosta salina, la quale con mia sorpresa era piena di piccioli cristalletti cubici misti ad altri granelletti di sale d'irregolare figura. Bisogna confessare a tal passo che il giudizio de' sensi è spesso volte fallibile, e che si trovano d'ordinario in errore tutti coloro che l'intrinfeco delle cose misurano dai caratteri della semplice loro accidentale apparenza.

ESPERIMENTO III.

Ai caratteri della cristallizzazione ognuno ben vede, che il sale contenuto nell'acqua della Navazza non è il Glauberiano, ma sembra piuttosto essere il sal comune. Decisiva in fatti fu la terza esperienza, che per eludere i primi sospetti passai ad istituire. Ottenuta avendo dal Laboratorio chimico della R. Università di Pavia un poco di terra pesante sciolta nell'acido di sale, ne versai alcune gocce a diverse riprese in quest'acqua dove non accadde il menomo offuscamento, o la più piccola precipitazione di spato pesante, come avrebbe dovuto succedere in caso che l'acqua della Navazza avesse contenuto del sale mirabile.

ESPERIMENTO IV.

Fu d'uopo adunque ricominciare da capo l'analisi, ed intraprendere delle prove dirette per verificare nell'acqua predetta la presenza o del borace, oppure del sal comune. Presi pertanto una

libbra di questo fluido minerale, e dopo averla fatta intiepidire sul fuoco vi gettai sopra una dose sufficiente di acido vetriolico, lasciando la mistura in riposo. Se il sale contenuto nell'acqua predetta vestiva l'indole del borace, dovevasi in meno di un'ora dividere l'alcali minerale dall'acido sedativo, e unito all'olio di vetriuolo precipitarsi in forma di scaglie dalla lessiva. Ma nulla avvenne di tutto questo: sicchè passate diverse ore senza aver potuto ottenere alcun risultato da tale esperienza, abbandonai finalmente a se stesso l'inutile tentativo.

E S P E R I M E N T O V.

Incominciarono da questo punto le dimostrazioni negative a favore del sal comune. Io volli cionnonostante chiarirmi con positive ricerche della presenza di questo sale. Le soluzioni pertanto dell'argento, del mercurio, e del piombo diedero materia a tre distinte esperienze, che decisero la questione. L'acqua della Navazza colla soluzione del piombo formò sull'istante una piccola nube di *piombo corneo*; con quella del mercurio diede del *precipitato bianco* abbondantemente; e colla soluzione dell'argento produsse in poco tempo la *luna cornea*. Questi tre risultati luminosissimi manifestano senza alcun dubbio nell'acqua suddetta la vera e reale presenza dell'acido muriatico, uno de' principj che costituiscono il sal comune.

E S P E R I M E N T O VI.

Che poi nell'acqua predetta l'acido muriatico trovisi combinato coll'alcali minerale, come nel sal comune, ciò sembra dimostrato prima d'ora bastantemente (Esp. I.). A togliere nullameno qualunque equivoco d'illusione io lo verificai di bel nuovo nella seguente maniera. Posi a svaporare al sole una parte della lessiva rimasta dalle tre metalliche precipitazioni accennate. Essa mi diede del nitro cubico in tutto simile a quello che artificialmente componesi combinando insieme l'acido nitroso fumante coll'alcali minerale. La base salina adunque spogliata dai predetti metalli del proprio acido è quella veramente del sal comune.

E S P E R I M E N T O VII.

Benchè il fin qui detto basti a dimostrare nell'acqua della Navazza la presenza del sale in questione io seguitai nondimeno

a chiarirmene con altre prove. Sottoponendo di nuovo all' evaporazione non più un' oncia (Esp. II.), ma una libbra intiera dell' acqua suddetta ottenni dalla medesima due denari di una sostanza salina in parte cristallizzata a piccoli cubi, e in parte rozza e deliquescente. Da questa in primo luogo, versandovi sopra dell' olio di vetruolo, svolgevasi molta copia di aria acida marina in forma di fumo bianco. Esposta inoltre sopra un carbone acceso decrepitava leggermente a guisa del sal comune polverizzato. In una parola tutta esibiva i principali caratteri di questo sale.

ESPERIMENTO VIII.

La diserosa cristallizzazione del sale ottenuto nella precedente evaporazione, e la di lui proprietà di squagliarsi attraendo l' umido dall' atmosfera, mi fece nascere il dubbio, o che contenesse delle altre sostanze straniere, oppur che non fosse intieramente neutralizzato. Per conto di quest' ultimo provar a toccarlo prima cogli acidi, e poi con i sali alcalini senza avere potuto mai eccitare in esso la menoma effervescenza. Oltredichè avendo versato nell' acqua minerale che lo contiene della tintura di eliotropio, e di viole, rimase l' una e l' altra affatto inalterabile nel suo colore.

Era dunque il sale in questione perfettamente neutro. I motivi per cui non si cristallizzava a dovere, e squagliavasi all' aria libera, derivavano dagli estemporanei ingredienti, che scoprii nel medesimo in seguito di una più scrupolosa ed attenta di lui analisi.

ESPERIMENTO IX.

Avendo osservato più volte che la causa principale per cui l' alcali fisso, e le terre calcari attirano l' umido dall' atmosfera, deriva dall' acido aereo, che in loro abbondantemente contengono; mi venne in pensiero di ricercare, se anche nell' acqua della Navazza vi fosse per avventura dell' aria fissa. Posi pertanto in un bicchiere di vetro della soluzione di calce all' aria libera estinta, e vi gettai sopra diverse gocce dell' acqua suddetta. Notisi bene, che l' acqua, di cui si parla, era già da quattro e più giorni estratta dalla sorgente, e custodivasi in una bottiglia rimasta scoperta in luogo caldo per varie ore: dimodochè la perdita dell' aria fissa, in caso che la medesima ne contenesse, doveva essere

stata sensibilissima. Contuttociò al primo versarla sull'acqua di calce vi produsse un intorbidamento notevole, e a guisa dell'acque acidule precipitò tutta quanta la terra che ritrovavasi in quella lessiva, e la precipitò in stato di terra calcaria aerea, la quale scioglievasi in tutti gli acidi con sensibile effervescenza.

E S P E R I M E N T O X.

Dall'antecedente esperimento si può non inverisimilmente dedurre che una parte dell'alcali minerale esistente nell'acqua della Navazza si trovi unita coll'acido aereo, e dia col mezzo dell'evaporazione un sale deliquescente (Esp. VII.), nel mentre che l'altra parte combinata coll'acido marino fornisce dei cristalli cubici di sal comune. Una tal congettura però rimase sempre più sviluppata nella seguente maniera. In un'oncia poco più di acqua di fonte passata pel lambicco tornai a sciogliere i due denari di sale avuti dall'evaporazione di una libbra d'acqua della Navazza. Questa nuova soluzione versata sull'acqua di calce l'intorbidava anch'essa sensibilmente siccome prima. Nel sale adunque da me disciolto vi si conteneva senza alcun dubbio dell'aria fissa, e questa per le ragioni da me addotte più sopra (Esp. IX.) non era nel sal comune, ma bensì in quello d'indole alcalina, e deliquescente.

E S P E R I M E N T O XI.

La scoperta dell'aria fissa nell'acqua in questione mi fece nascere in mente l'idea che quest'acqua contenesse eziandio della terra marziale. Presi a tal uopo tre bicchieri di vetro, e li riempii a metà dell'acqua predetta. In uno versai un poco d'olio di vetriuolo, nel secondo dello spirito di nitro fumante, e nell'ultimo dell'acido del sal marino: poi in tutti e tre vi gettai sopra a ugual dose della soluzione di alcali vegetabile flogisticato. Si vide immantinente comparire in ciascheduno una piccola nube tinta di color verde tendente all'azzurro, la quale nel primo bicchiero era più grande e addensata, nel secondo un poco più rara, e nel terzo affai minore delle due precedenti. Filtrata partitamente la mistura contenuta nei tre bicchieri suddetti, essa depositò sulla carta del filtro la terra marziale, da cui procedeva l'esposta nube convertitasi a poco a poco in un bellissimo azzurro prussiano.

E S P E R I M E N T O XII.

Siccome l'acqua da me analizzata ridotta per mezzo della decantazione allo stato della maggiore purezza non lasciava di fare delle deposizioni in fondo dei vasi, ogni qualvolta esponevasi all'aria libera; così mi venne in pensiero per ultimo di esaminare la qualità dei sedimenti spontanei che dalla medesima si ottenevano. Alla tenacità che questi manifestavano tanto sotto le dita, quanto al palato, mi accorsi immediatamente che erano di natura argillosa. Furono quindi da me trattati coll'acido vetriolico, dove si sciolsero nella massima parte, e diedero dei picciolissimi cristalli ottangolari di allume. All'opposto coll'acido nitroso si scioglievano appena alcun poco, e senza la menoma effervescenza. Altre più delicate sperienze avrei potuto istituire su questo proposito, se la soverchia scarsità della materia da analizzarsi me lo avesse permesso.

E S P E R I M E N T O XIII.

I tanti ingredienti trovati finora nell'acqua della Navazza dovevano senza dubbio rendere questo fluido specificamente più pesante dell'acqua comune. Io ho voluto di ciò assicurarmi alla bilancia ordinaria pesando separatamente due eguali volumi dell'acque predette nella maniera che segue. Una piccola bottiglia di vetro fu empita esattamente d'acqua comune e pesata: questa stessa bottiglia sottratto il primo fluido fu riempita d'acqua della Navazza, e di nuovo pesata. La prima mi diede il peso di once $10 \frac{1}{4}$; la seconda pesava once $10 \frac{1}{4}$: d'onde ne viene che l'acqua della Navazza sia all'acqua comune nel rapporto di 43 : 41.

R I S U L T A T I

Raccogliamo in poco tutto ciò che si è dimostrato finora nelle antecedenti sperienze. Dal fin qui detto apparisce che gl'ingredienti dell'acqua della Navazza sono il sal comune, il sal aereo, deliquescente, la terra marziale, e l'argilla. Le proporzioni diverse, con cui le predette materie vi si trovano unite non si possono esattamente determinare se non se col mezzo di reiterate lunghissime prove. Da' miei tentativi a tale scopo diretti ho rac-

colto che da una libbra dell' acqua suddetta si hanno a un di presso 27 grani di sal comune , 11 di sale deliquescente , e 2 di terra marziale . A questi aggiungendo 8 grani di argilla che spontaneamente si precipita dall' acqua in questione lasciata per qualche tempo in riposo si viene ad avere nella totalità 48 parti di materie straniere sopra 6866 di acqua comune , che per addizione danno la somma di 6912 la quale confronta esattamente con quella de' grani che si contengono in una libbra . I rapporti adunque delle materie al tutto secondo i calcoli da me fatti sono di 1 : 144 , o sia di 48 : 6912 . Il sal comune sta al tutto di una libbra dell' acqua predetta come 1 : 256 il sal deliquescente come $\frac{14}{11}$: 628 ; la terra marziale come 1 : 3456 ; e l' argilla per ultimo come 1 : 864 . Quindi il concorso delle prefate materie superiori di densità al fluido acqueo , come altri hanno già dimostrato , è quello che rende l' acqua della Navazza specificamente più pesante della comune .

Io non voglio omettere qui per ultimo di accennare il motivo per cui l' acqua da me analizzata raccolta appena dalla sorgente è fornita di una falsedine morbida , ed untuosa che si approssima a quella dell' acqua del Tettuccio più sopra indicata .

Avendo osservato nell' ispezione del luogo che l' acqua in questione ribolle continuamente per l' aria infiammabile che si sviluppa dal fondo argilloso del proprio letto ; pensai da principio che la materia del fuoco contenuta nell' aria predetta fosse quella che unendosi alle sostanze saline rendesse oleoso e pingue il sapore dell' acqua , di cui si tratta . Non altrimenti infatti oleosi diventano gli acidi minerali digeriti per lungo tempo e concentrati per mezzo del fuoco . La pinguedine stessa , e gli oli nativi , che frequentemente incontransi nei tre regni della Natura riconoscono tutti il loro principio da un acido particolare combinato a saturazione con il flogisto . Appoggiato a simili riflessioni io m' avvisava di potere spiegare comodamente in tal guisa la natura oleosa della nostr' acqua .

Sennonchè un' accidentale osservazione mi fece conoscere ad evidenza col mezzo di un semplicissimo esperimento la vera , e sola cagione dell' esposto fenomeno . Io vedeva che l' acqua della Navazza depositava ogni giorno al fondo delle bottiglie un leggerissimo sedimento di argilla (Esp. XII.) . Osservava inoltre che in ragione della moltiplicazione dei sedimenti diminuivasi nell' acqua il sapore untuoso , e le materie straniere si rendevano più sa-

late, e piccanti. Mi venne dunque curiosità di provare, se agitando una delle prefate bottiglie in maniera che l'acqua riafforbisse di nuovo una porzione delle accennate deposizioni, si poteva in tal guisa restituire a quest'acqua il suo primiero sapore. L'esito in fatti corrispose ottimamente al concepito disegno. L'acqua per mezzo dell'agitazione incorporata alla più fina parte dei sedimenti tornò di nuovo a farsi morbida ed untuosa, cessando poi di esser tale allorchè lasciata in riposo si rinnovavano le primiere deposizioni. Questo esperimento fu da me replicato più volte e sempre con eguale successo.

Conchiudo adunque che l'argilla plastica esistente nell'acqua della Navazza è quella sola sostanza, che colle sue particelle involge le materie saline contenute nell'acqua predetta, ed alterandone il loro sapore le rende al palato morbide ed untuose.

ARTICOLO II.

Dell'Acqua salina di Miradolo.

L Addove la Collina di San Colombano declina dolcemente verso Pavia terminando in un verde ed ameno boschetto, avvi non molto distante dal Villaggio di Miradolo una piccola prateria sparsa di rigagnoli paludosi dai quali zampilla continuamente dell'acqua, che con leggiero innaffio si stende ad occupare la superficie di tutto quel luogo. L'acqua di questo prato è dotata di un sapore salino, il quale tanto più forte si manifesta quanto è più profondo il letto dove quella risiede, e la sorgente da cui si cava.

La Campagna, che vengo a rammemorare, era prima d'ora conosciuta abbastanza per il sale comune, che estraevasi un tempo dai marazzi della medesima chiamati le *Saline di Miradolo*. Io ritengo lo stesso nome per conto dell'acqua minerale, che forma il soggetto della presente disquisizione.

L'acqua salina di Miradolo ha un colore leggermente dorato, che si approssima a quello dell'orina di un uomo sano, oppure della lessiva alcalina che si fabbrica colle ceneri. Estratta appena dalla sorgente non è niente cruda, e si mantiene sempre alla temperatura dell'acqua comune. Il sapore di quest'acqua è salato, ma non già aspro ed amaro come d'ordinario suol essere quello del sal comune. La sua gravità specifica finalmente sta a quella dell'acqua comune come 42 : 41.

Nell' esaminare le proprietà chimiche dell' acqua suddetta ho ritrovato che sebbene diversa nei fisici attributi dall' acqua della Navazza è nondimeno formata degli stessi ingredienti con differenza di proporzioni. Non fa di mestieri il replicare a tal uopo la descrizione delle antecedenti sperienze, mentre i risultati di queste riguardo all' acqua di Miradolo si rileveranno bastantemente da quanto sono per dire.

L' acqua di cui si parla, contiene in primo luogo del sal comune, mentre versata sulle soluzioni metalliche (Esp. V.) le precipita tutte sensibilmente, e svaporata al fuoco (Esp. VII.) lascia dopo di se una sostanza salina deliquescente sparsa di cristallini bianchi di forma cubica. Il sal comune si trova nella medesima con un eccesso di acido, il quale tinge in rosso la carta turchina, e precipita il mercurio dall' acido nitroso assai più copiosamente di quel che faccia l' acqua della Navazza.

Inoltre l' acqua di Miradolo è abbondante di aria fissa. Quindi molti giorni dopo d' essere estratta dalla sorgente segue ad intorbidare notabilmente l' acqua di calce (Esp. IX.) e a rendere il precipitato che ne risulta solubile con effervescenza nell' acqua forte.

L' acqua suddetta parimenti ha il carattere di marziale, e più decisivo ancora di quello dell' acqua della Navazza, mentre coll' intermezzo di qualunque acido minerale l' alcali flogistico presenta subito in essa la nube verde (Esp. XI.), la quale prende tosto in quest' acqua un accrescimento notabile, e si cangia rapidamente in azzurro. Una libbra d' acqua di Miradolo filtrata dopo simile operazione lascia dietro di se tre grani di perfettissimo azzurro di Prussia.

Per ultimo l' acqua in questione contiene anch' essa dentro di se della terra argillosa, ma in così piccola quantità, che da una libbra d' acqua già decantata (Esp. XII.) appena col tempo se ne precipita un grano. Quindi ecco il motivo della sua maggiore falsedine in paragone dell' acqua della Navazza essendo altronde nella quantità del sale alla medesima affatto corrispondente.

Confrontando adunque queste due acque l' una coll' altra ne viene per risultato I. che l' acqua di Miradolo è di natura muriatica siccome la precedente; II. che non veste il carattere di saponacea, ma bensì quello di salina e di acidula; III. che contiene una maggior dose di acido, ed una minore di alcali minerale; IV. che abbonda di aria fissa sotto la stessa combinazione; V. che è più decisamente marziale dell' acqua della Navazza; VI. che

in confronto di questa è poco o nulla argillosa; VII. finalmente che nel tutto insieme ha minor quantità di materie straniere, e per conseguenza eziandio minor peso ad eguale volume.

ARTICOLO III

Degli usi economici e medici delle acque suddette.

VUole lo scopo primario di questo saggio, e la parte insieme che prendo ne' vantaggi del Pubblico, ch'io venga ad accennar brevemente per ultimo i varj usi economici e medici, che far si potrebbero delle acque minerali finora descritte.

Non vi è cosa nella Natura per quanto piccola sia, che non si possa dall'industria degli uomini convertire in proprio vantaggio. Il bisogno, che fa spesso volte ritrovare degli opportuni sollievi dove meno si sperano, conduce sovente a ricavarli dalle cose le più semplici e abiette, che riputar solevansi di nessun uso.

Il primo vantaggio economico delle acque minerali di S. Colombano potrebbe essere quello di tradurle in servizio della Panizzazione. La farina di qualsivoglia cereale impastata colle acque suddette purgate dai sedimenti fornirebbe un pane a mio credere molto più saporito e salubre dell'ordinario; e sono di parere che quello di secala sarebbe con questo mezzo meno pesante allo stomaco, e di più facile digestione. I poveri contadini altresì che hanno il bene di vivere appresso a quelle sorgenti riuscendo loro di grave incomodo la frequente provvista del sale per la cucina ritrovar potrebbero nelle acque descritte un opportuno sussidio onde formarli il quotidiano loro cibo senza bisogno di ulterior condimento.

Essendo queste acque pei principj minerali che in se contengono atte a difendere le carni morte dalla putrefazione; si potrebbe inoltre fare un commercio delle medesime nei mesi principalmente del caldo somministrandole a quelli che non hanno il comodo delle ghiacciaje per custodir le vivande, o che per qualche fatalità di stagione si trovano mancanti di questo mezzo.

Ma il vantaggio più interessante delle acque di San Colombano per ciò che riguarda l'economia sarebbe di farle servire ad imbiancare le tele in luogo dei mezzi ordinarij impiegati dal volgo in siffatte manifatture. La loro indole saponacea e salina, la facoltà che hanno di detergere le impurità e d'imbeverli della

pinguedine a guisa delle soluzioni alcaline sono tutti argomenti onde preconizzarle utili ed efficaci nei mentovati lavori. Ciò posto non riuscirebbe certamente di poca importanza il risparmio del fuoco, e delle ceneri necessarie alla preparazione dell'ordinaria lessiva, e quello altresì del sapone venale, la di cui qualità non molto perfetta, e spesso soverchiamente abbondante di calce viva fa in breve tempo indebolire le tele ad un segno, che facilmente poi si consumano, e vanno a male.

Maggiori però degli economici, e più rilevanti ancora sono gli usi, che possono farsi delle acque suddette rapporto alla medicina. Noi viviamo in un clima dove l'aria viziata continuamente dalle esalazioni delle acque stagnanti tende a corrompere i nostri umori per modo che sovente diventano inetti al libero esercizio delle loro ordinarie funzioni. Da questa cagione hanno origine in fatti le tante malattie di carattere putrido, e le spasmodiche affezioni nervose, a cui vanno soggetti la maggior parte di quelli che vivono sotto il cielo di Lombardia.

Un rimedio efficacissimo onde prevenire siffatti mali sarebbe a mio parere l'uso metodico delle acque di San Colombano. La loro virtù antisettica e stimolante sembra comprovata bastantemente dagl'ingredienti, da cui risultano, e principalmente dall'aria fissa riconosciuta nella medicina moderna per uno de' migliori antiputridi. Prescritte adunque per uso interno servirebbero ottimamente secondo le indicazioni a correggere l'acrimonia alcalescente delle prime strade, ad attenuare gli umori biliosi, a snidare dalle cavità intestinali le feccie, a scuotere i flati, a fortificare lo stomaco: in una parola a conservare, o restituire alla macchina il suo vigore.

Nè solamente ne' mali interni giovar potrebbero l'uso di queste acque; ma altresì negli esterni. Gli antichi assai più accorti di noi nel ricavare i medicamenti dal seno della Natura impiegavano con felice successo le acque muriatiche per sanare le ulceri ed opporre un sicuro rimedio alle lussazioni e fratture dei nervi (*).

I bagni delle acque di San Colombano non farebbero da disprezzarsi per i mali cutanei ove apparisse un indizio d'inflamazione d'umori alla superficie del corpo. Questi bagni regolati

(*) *Plin.* Lib. XXXI. Cap. II.

in confronto di questa è poco o nulla argillosa; VII. finalmente che nel tutto insieme ha minor quantità di materie straniere, e per conseguenza eziandio minor peso ad eguale volume.

A R T I C O L O III

Degli usi economici e medici delle acque suddette.

VUOLE lo scopo primario di questo saggio, e la parte insieme che prendo ne' vantaggi del Pubblico, ch'io venga ad accennar brevemente per ultimo i varj usi economici e medici, che far si potrebbero delle acque minerali finora descritte.

Non vi è cosa nella Natura per quanto piccola sia, che non si possa dall'industria degli uomini convertire in proprio vantaggio. Il bisogno, che fa spesso volte ritrovare degli opportuni sollievi dove meno si sperano, conduce sovente a ricavarli dalle cose le più semplici e abiette, che riputar solevansi di nessun uso.

Il primo vantaggio economico delle acque minerali di S. Colombano potrebbe essere quello di tradurle in servizio della Panizzazione. La farina di qualsivoglia cereale impastata colle acque suddette purgate dai sedimenti fornirebbe un pane a mio credere molto più saporito e salubre dell'ordinario; e sono di parere che quello di secala farebbe con questo mezzo meno pesante allo stomaco, e di più facile digestione. I poveri contadini altresì che hanno il bene di vivere appresso a quelle sorgenti riuscendo loro di grave incomodo la frequente provvista del sale per la cucina ritrovar potrebbero nelle acque descritte un opportuno sussidio onde formarli il quotidiano loro cibo senza bisogno di ulterior condimento.

Essendo queste acque pei principj minerali che in se contengono atte a difendere le carni morte dalla putrefazione; si potrebbe inoltre fare un commercio delle medesime nei mesi principalmente del caldo somministrandole a quelli che non hanno il comodo delle ghiacciaje per custodir le vivande, o che per qualche fatalità di stagione si trovano mancanti di questo mezzo.

Ma il vantaggio più interessante delle acque di San Colombano per ciò che riguarda l'economia farebbe di farle servire ad imbiancare le tele in luogo dei mezzi ordinarij impiegati dal volgo in siffatte manifatture. La loro indole saponacea e salina, la facilità che hanno di detergere le impurità e d'imbeverli della

pinguedine a guisa delle soluzioni alcaline sono tutti argomenti onde preconizzarle utili ed efficaci nei mentovati lavori. Ciò posto non riuscirebbe certamente di poca importanza il risparmio del fuoco, e delle ceneri necessarie alla preparazione dell'ordinaria lessiva, e quello altresì del sapone venale, la di cui qualità non molto perfetta, e spesso sovverchiamente abbondante di calce viva fa in breve tempo indebolire le tele ad un segno, che facilmente poi si consumano, e vanno a male.

Maggiori però degli economici, e più rilevanti ancora sono gli usi, che possono farsi delle acque suddette rapporto alla medicina. Noi viviamo in un clima dove l'aria viziata continuamente dalle esalazioni delle acque stagnanti tende a corrompere i nostri umori per modo che sovente diventano inetti al libero esercizio delle loro ordinarie funzioni. Da questa cagione hanno origine in fatti le tante malattie di carattere putrido, e le spasmodiche affezioni nervose, a cui vanno soggetti la maggior parte di quelli che vivono sotto il cielo di Lombardia.

Un rimedio efficacissimo onde prevenire siffatti mali sarebbe a mio parere l'uso metodico delle acque di San Colombano. La loro virtù antisettica e stimolante sembra comprovata bastantemente dagl'ingredienti, da cui risultano, e principalmente dall'aria fissa riconosciuta nella medicina moderna per uno de' migliori antiputridi. Prescritte adunque per uso interno servirebbero ottimamente secondo le indicazioni a correggere l'acrimonia alcalescente delle prime strade, ad attenuare gli umori biliosi, a snidare dalle cavità intestinali le feccie, a scuotere i flati, a fortificare lo stomaco: in una parola a conservare, o restituire alla macchina il suo vigore.

Nè solamente ne' mali interni giovar potrebbero l'uso di queste acque; ma altresì negli esterni. Gli antichi assai più accorti di noi nel ricavare i medicamenti dal seno della Natura impiegavano con felice successo le acque muriatiche per sanare le ulceri ed opporre un sicuro rimedio alle lussazioni e fratture dei nervi (*).

I bagni delle acque di San Colombano non farebbero da dispregiarsi per i mali cutanei ove apparisse un indizio d'inflammazione d'umori alla superficie del corpo. Questi bagni regolati

(*) *Plin. Lib. XXXI. Cap. II.*

dalla prudenza di un savio medico servirebbero ad attenuare e correggere gli umori viziosi trasportati alla cute, e ad impedirne sopra tutto la loro putrefazione. Ma un uso ancor più lodevole dei detti bagni sarebbe quello d'impiegarli secondo la pratica del celebre Mr. *Tissot* a sollievo delle persone attaccate dalla scabbia, o dallo scorbutto, principalmente allorchè si trattasse di dover richiamare alla cute la soppressa acrimonia cagione bene spesso agli infermi d'interne dolorose affezioni.

A me sembra per ultimo che le acque suddette si potrebbero adoperare con molto vantaggio nella cura delle piaghe ostinate, o di qualunque altra esterna ferita, ad oggetto di prevenirne l'infiammazione oppure di lavare e detergere le impurità che vengono in conseguenza della loro medicatura. Occorrendo ciò sovente negli Ospitali sarebbe cosa molto lodevole che quello dell'inclita Città di *Pavia* profittando della vicinanza del luogo facesse a se venire una discreta provvista delle acque suddette, e ne tentasse sugl'infermi del detto genere l'esperimento. Io non dubito punto che lo zelo dei Deputati al Governo di sì ben regolato stabilimento vorrà cimentare l'industria dei valenti Medici, e Chirurghi del Luogo ad esplorare un mezzo cotanto semplice che la Natura a nostro particolar beneficio ci somministra. Forse l'ispezione di queste acque fatta dalle persone dell'arte potrà condurre ad applicarle ad usi ancor più importanti di quelli che io per amore del pubblico bene mi sono debolmente studiato finora di suggerire.



R I F L E S S I O N I

SULLA LEGGE DI CONTINUITÀ

*si riguardo alla Fisica Generale, che riguardo alla Gravità
in particolare, e alla sua Causa*

ESTRATTE DA UNA LETTERA

DEL SIG. GIORGIO LODOVICO LE SAGE

MEMBRO DI MOLTE ACCAD.

in data di Ginevra 11 Dicembre 1778.

*Ego vero putavi materiam gravificam.... nec omnia replere, nec unum
continuum constituere, sed esse disseminatam.*

Leibn. Ep. ad Joh. Bern. ann. 1696.

I. Leibniziani, ben lungi dal trasportare agli enti fisici l'uguaglianza e la somiglianza rigorosa, qual la trovano i Geometri fra due figure aventi le medesime condizioni, asseriscono per l'opposto che tutti gli enti reali sono fra loro discernibili. E perchè dunque voglion essi trasportare a questi enti fisici la continuità rigorosa, che osservano in alcune delle nostre ipotesi geometriche? Dico alcune: perchè i poligoni, e i poliedri, come pur certe curve le cui ordinate sono alternativamente positive e negative, appartengon alla Geometria come le altre curve.

II. Si fonderebbon eglino sui molti esempj, ne' quali la continuità è in apparenza rigorosa? Ma esempj pur abbiamo d'una discontinuità simile a quella che io credo aver luogo nell'esercizio delle forze morte. Le tele di certi ragni sono poligoni come il sono le orbite de' proiettili sì celesti che terrestri. Le cellette delle api, e i cristalli son poliedri. Le estremità, e le dentature delle foglie somigliano più sovente ad angoli ben terminati, che a quelli i cui lati hanno una tangente comune. Lo sfregamento de' solidi, e la viscosità de' fluidi sono potenze ritardatrici, che

dalla prudenza di un savio medico servirebbero ad attenuare e correggere gli umori viziosi trasportati alla cute, e ad impedirne sopra tutto la loro putrefazione. Ma un uso ancor più lodevole dei detti bagni sarebbe quello d'impiegarli secondo la pratica del celebre Mr. *Tissot* a sollievo delle persone attaccate dalla scabbia, o dallo scorbutto, principalmente allorchè si trattasse di dover richiamare alla cute la soppressa acrimonia cagione bene spesso agli infermì d'interne dolorose affezioni.

A me sembra per ultimo che le acque suddette si potrebbero adoperare con molto vantaggio nella cura delle piaghe ostinate, o di qualunque altra esterna ferita, ad oggetto di prevenirne l'infiammazione oppure di lavare e detergere le impurità che vengono in conseguenza della loro medicatura. Occorrendo ciò sovente negli Ospitali sarebbe cosa molto lodevole che quello dell'inclita Città di *Pavia* profittando della vicinanza del luogo facesse a se venire una discreta provvista delle acque suddette, e ne tentasse sugl' infermì del detto genere l'esperimento. Io non dubito punto che lo zelo dei Deputati al Governo di sì ben regolato stabilimento vorrà cimentare l'industria dei valenti Medici, e Chirurghi del Luogo ad esplorare un mezzo cotanto semplice che la Natura a nostro particolar beneficio ci somministra. Forse l'ispezione di queste acque fatta dalle persone dell'arte potrà condurre ad applicarle ad usi ancor più importanti di quelli che io per amore del pubblico bene mi sono debolmente studiato finora di suggerire.



pi-
uo,
uido

za dei
ti ed or
eparazione
l'aria, an-
le une sulle
questa finzione
che l'*agitazione*
(rodin. sect. X.),
ausa affai plausibile.
portuna per darci un'
percettibili.
lutamente che siavi qual.

agiscono secondo una certa funzione della velocità. Ma questa legge viene interrotta ad un tratto quando la velocità è minore d'una certa quantità. La sensazione della vista, che sussiste per 8^{mi} dopo l'occultazione del corpo luminoso, pare continua anche quando le particelle successive della luce sono separate da un intervallo di otto o dieci mila leghe.

Questi esempj uniti a quelli, che ho addotti alla pag. 96 del mio *Saggio* (*) m'autorizzano a pensare che anche l'azione della gravità potrebbe essere intermittente, benchè non sen veggono gl'interstizj; come a un di presso si giudica uniforme il moto d'una galera, benchè i colpi de' remi, che la movono, succedansi per intervalli. Nè mi basta aver provato che tal intermittenza nascolta non opposti all'andamento della Natura; ma lusingomi pure di poter provare ch'essa è molto probabile, e forse anche necessaria.

IV. 1.^o Molte considerazioni (che vi comunicherò se il vorrete) portanmi a credere che la cagione della gravità sia *materiale*; cioè prodotta immediatamente da qualche fluido: ed è altronde probabilissimo che ogni fluido sia composto di particelle solide d'una grandezza finita; onde le impressioni immediate di tal fluido saranno necessariamente com'esso *finite e discontinue*. Dunque pur finita e discontinua esser deve l'azione della gravità.

2.^o Non si comprende la generazione d'un'impressione continua e infinitamente piccola se non per mezzo d'un moto di rotazione. Or tutti gli sforzi che hanno fatti finora i Fisici, affine di spiegare la gravità per mezzo di grandi e piccoli vortici, o sono stati inutili, o veggonsi esposti a fortissime obiezioni. Egli è pertanto molto verosimile che alcun meccanismo non sia mai per ispiegare la gravità, finchè la supporremo continua, e infinitamente piccola.

(*) „ Un prato che veduto da vicino trovasi coperto di parti verdi realmente separate, visto da lontano offre la sensazione d'una verdura continua. Un corpo duro, liscio, che continuo sembra a occhio nudo, vedesi sotto al microscopio pieno di sinuosità. Il suono d'uno stromento musicale produce in noi una sensazione continua, benchè sia il risultato di molte oscillazioni distinte. Così i raggi d'una ruota rapidamente agitata ci rappresentano un pieno disco.... In somma il solo buon senso (il quale sospende ogni giudizio su ciò che ignora) avrebbe dovuto trattenere i sedicenti Filosofi di decidere sì dommaticamente per una continuità reale quella ch'era continuità apparente, e per esistenti gl'intervalli che non vedevano“. *Essai de Chymie Mécanique couronné a Rouen 1758*.

3.° Affinchè la gravità sia continua, uopo è che pur lo sia la cagione che la produce; cioè che non abbiavi nella materia *gravifica* alcuna soluzione di continuità, alcun interstizio voto. Dunque tutti gli spazj, quelli almeno che circondano i gravi celesti e terrestri, esser dovrebbero intieramente pieni d'una materia capace a dar il moto e ad impedirlo, e a rallentare così gli altri moti di questi gravi. Ma *Newton* ha dimostrato che gli spazj in cui movonsi i corpi terrestri e celesti non erano quasi punto occupati da una materia capace a rallentarne il moto. Dunque la continuità delle impulsioni della gravità non è sostenibile.

V. Niun futuro contingente può produrre effetti attuali. Se pertanto le velocità iniziali de' pesi, le cui masse sono reciproche alle distanze dal punto d'appoggio, non fossero che moti *in potentia*, il piccol peso non potrebbe equilibrare il grosso. Or s'equilibrano: dunque le velocità iniziali hanno una grandezza finita: ben inteso che sono alternative. Molte cose potrei qui aggiugnere contro le realtà degli *infinitesimi* in generale (tranne le matematiche pure) e in particolare contro le accelerazioni infinitamente piccole. Ma questo condurrebbe a discussioni troppo lunghe e inutili.

VI. Venghiamo più particolarmente alla discontinuità che introduco nella cagione della gravità, quando colloco questa cagione in corpuscoli isolati. Veggiamo se la Natura ne fornisce di ciò qualche esempio.

1.° I corpi celesti sì fitti che in moto ci danno chiarissimi esempj d'un tale isolamento: anzi certi gruppi di stelle telescopiche, che sembrano all'occhio nudo formare un tutto continuo, possono dare un'idea di ciò che, secondo me, avviene nel *fluido gravifico*.

2.° L'aria, il fuoco, la luce, ed altri fluidi l'esistenza dei quali è, se non certa, almen probabile, ora sono più fitti ed or più rari; il che non può concepirsi senza una specie di separazione fra le loro particelle. So che vuoi che le particole dell'aria, anche quando sono strettamente fra loro separate, abbiano le une sulle altre un'influenza metafisica, detta *ripulsione*; ma questa finzione matematica di *Newton* ha meno verosimiglianza che l'*agitazione* supposta all'aria dal Sig. *Daniele Bernoulli* (*Hydrodin. sect. X.*), e che io pur le suppongo, assegnandole una causa assai plausibile.

3.° Infine la grandine sembra molto opportuna per darci un'immagine sensibile de' miei corpuscoli impercettibili.

VII. Che se i Metafisici vogliono assolutamente che siavi qual-
Tom. VII. D d

che connessione fra gli oggetti, perchè le loro determinazioni abbiano qualche ragione sufficiente, io assegnerò a miei corpuscoli isolati una connessione nell'intelletto divino, che tutti gli ha prodotti e li muove per concorrere a un medesimo fine. Così due iperboli opposte sono unite pel legame invisibile d'una medesima equazione, benchè ci sembrino separate. A.

L E T T E R A

DEL SIG. GIACINTO MAGELLAN

DELLA REALE SOCIETÀ DI LONDRA

AL SIG. CONTE MOROZZO

VICE-PRESIDENTE DELLA R. ACCAD. DI TORINO

in data delli 11 Maggio 1784.

MI prendo la libertà di spedirvi unitamente a questa mia l'estratto che si è pubblicato della vostra lettera stampata diretta al Sig. *Macquer* nell'*English Review* dello scorso febbrajo. Ella è cosa inutile di assicurarvi, o Signore, che la vostra opera si è conciliata tutta l'attenzione, che ha così giustamente meritata, e che le vostre sperienze spandono una gran luce nel ramo delicato ed ancor troppo poco sviluppato delle arie fattizie. Io non posso vedere che con infinito piacere, che questo nuovo ramo della Fisica trovisi già frequentato da persone sì capaci di farcene conoscere sempre più i grandi fenomeni, e le importanti verità che vi si contengono.

Il fenomeno dell'acqua, che si ritrova ne' vasi dopo che si è abbruciata dell'aria infiammabile con aria deflogisticata, ha fatto sospettare, che l'acqua sia un prodotto o una combinazione del flogisto colla sostanza del fuoco elementare.

Ecco questa teoria tale come è stata concepita dal mio amico il Sig. *Watt*; questi è lo stesso che inventò le nuove macchine a fuoco, in cui il risparmio ascende al 75 per cento; egli è un ec-

cellente Chimico, e Físico avendo moltissime altre utili conoscenze.

Il Sig. *Watt* dunque considera l'acqua come un composto d'aria deflogificata, che si trova priva d'una gran parte del suo fuoco elementare unito al flogisto. L'aria deflogificata è un' acqua privata del suo flogisto unita ad una grande quantità di fuoco elementare; l'aria infiammabile è stato provato e da molte sperienze del Dottor *Priestley*, e dalle deduzioni molto conseguenti del Sig. *Kirwan*, non essere che il vero flogisto, o presso che la stessa cosa ec. L'aria fissa pare non essere che l'aria deflogificata unita ad una piccola quantità di flogisto.

Il Sig. *Watt* ha sviluppato questa teoria in un manuscritto diretto al Dott. *Priestley* colla data dei 16 Aprile 1783 che fu letto in seguito da molti membri della Società Reale, alla quale sarebbe stato letto in quel tempo se il Sig. *Watt* non avesse giudicato di sospenderne la pubblicazione fino a che avesse corredato con nuovi fatti e sperienze questa sua teoria sì lontana da tutto ciò, che si era fin allora creduto.

Nel mese di Giugno dello stesso anno il Sig. Dott. *Blagden*, che aveva letto questo scritto ne parlò ad alcuni Físici Francesi, che ne parvero sorpresi, ma che per altro ora pretendono esserne gli autori. Alla fine questa stessa lettera colla stessa antica data è stata letta ultimamente alla Reale Società, e probabilmente s'inserirà nelle Transazioni Filosofiche pel corrente anno, ma non sarà pubblicato il volume che nell'anno 1785 (*).

Si lesse nelle due ultime assemblee della Reale Società un' eccellente Memoria del Sig. *Wedgewood* (celebre filosofo del fuoco, che ha portato l'arte della majolica a un grado di perfezione sco-

(*) Dalle ulteriori osservazioni sembra doverli inferire, che l'acqua sia la base delle arie tutte; che combinata col flogisto dia *aria infiammabile*; e combinata col calore o fuoco elementare dia *aria deflogificata*. In questa ipotesi se uniscansi queste due arie il flogisto della prima s'attacca al calore della seconda per una maggiore affinità; e l'acqua, non essendo più tenuta in istato di dissoluzione, precipita sulle pareti, o sul fondo del vaso. Così colle due arie formasi l'acqua per analisi, e non per sintesi, come altri immaginano. Formasi poi l'aria infiammabile facendo che l'acqua nell'uscire da un' eolipila ridotta in vapori passi a traverso il ferro rovente, che le somministra il flogisto necessario, e perciò si calcina. Il Sig. *di Morveau* per avere maggior copia di flogisto, e quindi d'aria infiammabile, ha unito all' acqua dell'olio. Formò così in brevissimo tempo, e con leggerissima spesa l'aria infiammabile con cui gonfiò il pallone a cui sospese la barchetta nella quale ultimamente viaggiò diriggendosi, e cominciò a mostrare che la direzione delle macchine aerostatiche non è un sogno. *Gli Edit.*

notosciuto finora a tutti gli antichi, e moderni) sulla continuazione del suo termometro, fino a quello di Fahrenheit determinando fondamentalmente i gradi del più gran fuoco, che siasi giammai potuto impiegare dall'arte umana. Egli trova per esempio, che il ferro si fonde a 17977.° di Fahrenheit, l'oro a 5237.°, l'argento a 4717.°, il rame di Svezia a 4517.° ec. Ma ciò che havvi di singolare si è che ripetendo le ultime sperienze del Sig. *Lavoisier* colle quali si determinava la quantità del calore ossia del fuoco elementare per mezzo della quantità dell'acqua, che si fonde dal ghiaccio pesto, egli si è convinto della falsità del principio supposto, cioè che il ghiaccio sia ad un grado uniforme allorquando comincia a fondersi; ciò che lascia un gran dubbio sopra i risultati delle sperienze francesi su questo soggetto.

Questi sono i principali soggetti delle nostre novità filosofiche, che siano a mia cognizione. Aggiungerò soltanto, che la scoperta d'un vulcano nella Luna fatta dal P. *Beccaria* trovasi verificata da una osservazione del Sig. *Herschel*, il quale osservò nella Luna un vulcano ardente nel sito, che viene da *Hevelius* nominato *Mons porphyrites*, e che in seguito ha scoperto due piccole montagne nuove, le quali è cosa certa che non esistevano avanti. Il che ci prova, che i Nipoti del P. *Beccaria* avevano molto bene osservato, come egli assicura nella lettera stampata diretta alla Signora Principessa di Carignano (*), ed aveva molta ragione di dire, che il Sig. *Ulloa* aveva preso abbaglio nel credere, che una simil luce osservata nell'eclisse totale, nel Giugno 1778, fosse un foro formato nella Luna.

Ho l'onore di protestarmi ec.

(*) V. Opuscoli Scelti ec. Tom. III. pag. 166.

TRANSUNTO DI UNA LETTERA DEL SIG. DI SAUSSURE

AGLI AUTORI DEL GIORNAL DI PARIGI.

Sul calore che producono i raggi solari attraversando più vetri.

30 Marzo 1784.

IO aveva riserbato pel secondo Volume de' miei viaggi la spiegazione, e la teoria de' mezzi, che aveva impiegati per concentrare il calor del Sole: ma l'annunzio che fa il Sig. *Ducarla* dell' Opera ch' egli è per pubblicare sullo stesso argomento (*), m' impegna a comunicarvi uno schizzo di ciò ch' io ho fatto prima di lui.

Egli è un fatto certamente conosciuto da lungo tempo, che una camera, una carrozza ec. son riscaldate più fortemente dal Sole quando i suoi raggi passano attraverso a vetri chiusi, che quando v'entrano liberamente all'aperto. Si fa eziandio, che il calore si fa maggiore nelle camere ove le fenestre hanno doppie invetriate.

Quand' io per la prima volta posi mente a questo fatto, ebbi maraviglia, che niun Fisico avesse cercato mai fin dove arrivar potesse quest' aumento, o concentramento del caldo.

Per fare adunque siffatta esperienza allor nuova, io feci costruire nel 1767 cinque casse quadrate di vetri piani, che entravano l'una nell' altra. Queste erano perfettamente simili a quelle di cui si copron gli oggetti, che voglionsi preservar dalla polvere, e il lor diametro diminuiva gradatamente di due pollici, sicchè d' ogni parte era fra loro un pollice d' intervallo. Si troverà qualche cenno di queste sperienze in una notizia, che il Sig. *de Buffon* m' avea chiesta nel 1768, e ch' egli ha poi inserito nel II. Vol. de' suoi Supplementi pag. 24 ediz. in 4. Quest' apparato non mi diede mai un calor maggiore del gr. 70 del termometro diviso in 80 parti.

Sospettai, che potesse ottenersi un calor più grande chiuden-

(*) S' allude qui ad una Lettera del Sig. *Ducarla* stampata nello stesso Giornale ai 21 Marzo 1784.

do più esattamente lo spazio, in cui voleva concentrare il calore, e presentando sempre i miei vetri perpendicolarmente a' raggi del Sole. Siccome io voleva far delle sperienze comparative fra la pianura, e le alte montagne, era obbligato a dare un piccol volume alla mia macchina, onde fosse di più agevol trasporto. Io feci adunque costruire una cassa d' abete d' un piè di lunghezza, e 9 pollici di larghezza, e altezza interna. Questa cassa, le cui pareti aveano un mezzo pollice di grossezza era foderata interiormente di sughero nero grosso un pollice. Avea scelto questa scorza perchè leggiera, e assai coercente, o pochissimo permeabile al calore. Tre vetri insinuati nella grossezza del sughero, e posti a un pollice e mezzo di distanza l'uno dall' altro chiudevano la cassa in modo, che i raggi del Sole non potean giugnere al fondo senza averli prima tutti attraversati. Affinchè il Sole battesse ognor perpendicolarmente su questi vetri, e con ciò su di loro facesse la maggiore impressione, e soffrissi la minor riflessione possibile io aveva cura che la cassa ognor seguisse il moto del Sole, volgendola regolarmente ogni 20 minuti dimodochè il Sole sempre ne illuminasse esattamente l'intero fondo. Il maggior calore ch'io abbia per questo mezzo ottenuto, è stato di gr. 87, 7, vale a dire di circa, 8 gradi sopra all' acqua bollente. Quest' apparato è quello di cui fa menzione il Sig. *Senebier* in una delle sue Memorie sulla Luce (Giorn. di Fisica T. XIV. p. 359).

Ma siccome io m' accorsi, che la cassa perdeva del calore, perchè riscaldavasi sensibilmente all' esterno, provai a porla in mezzo d' un' altra cassa assai più grande, piena di borra e aperta solamente dalla parte del Sole. Con questa precauzione il calore ascese fino agli 88 gr. sebbene il tempo fosse men favorevole, dimodochè ebbi luogo di credere, che in circostanze migliori farebbe asceso a 90 o 95 gradi.

Finalmente per sopprimer del tutto il raffreddamento esteriore, io feci fare una stufa di latta, chiusa da un lato con un vetro ben trasparente. Posi in questa stufa la mia macchina, e l' esposi al Sole sempre perpendicolarmente. A misura che il calor del Sole faceva ascendere i termometri posti nella cassetta, io scaldava bel bello la stufa, affinchè la cassetta avesse ognora al di fuori un calore, che fosse di pochi gradi inferiore a quello che il Sole le imprimeva al di dentro. Malgrado queste cure il Sole non potè mai far salire il termometro al di sopra di 128 gradi.

Dopo queste esperienze mi ha fatto assai maraviglia il vede-

re, che il Sig. *Ducarla* si lusinghi di tenere per questo mezzo de' metalli in fusione. Ma chiederassi per avventura, perch' io non abbia cercato di moltiplicare i miei vetri? Risponderò di non averlo fatto, perchè mi sono convinto con molte esperienze, che tre vetri non davano maggior calore di due. E nel mio primo apparecchio composto di cinque casse io aveva pur chiaramente veduto, che non aveva maggior calore con tutte e cinque, che con quattro, od anche tre sole.

Quanto alla teoria, ella sembrami così semplice, ch' io non credo che molto aggiugner possa di gloria a chi facciasi a svilupparla. Ecco com' io la concepisco. Senza decidere se i raggi del Sole sian fuoco essi medesimi, o se non faccian che imprimere al fuoco chiuso ne' corpi un grado di movimento che produca il calore, egli è un fatto ch' essi riscaldano i corpi. E' pure un fatto egualmente certo, che quando il corpo, su cui agiscono è esposto all' aria aperta, il calore che essi producono, gli è tolto in gran parte dalle correnti che regnan nell' aria, e da quelle che cagionano il calor medesimo. Ma se questo corpo è collocato in modo da ricevere i raggi senza essere accessibile all' aria, egli conserva una porzione maggiore del caldo, che impresso gli viene. Un sol vetro non basta per preservare l' interno di una cassa dal raffreddamento prodotto dall' aria che circola intorno ad essa. Convienne usarne due o più secondo la loro grossezza, la lor distanza, e la grandezza della cassa. Ma io non ho creduto, che la loro moltiplicazione accrescer potesse indefinitamente l' intensità del calore: primo perchè l' esperienza mi è sembrata provar il contrario; secondo perchè la ragione pareva pure indicarmi, che, quando v' era abbastanza di vetri, perchè la somma delle loro forze coercenti, o conservatrici del caldo uguagliasse quella della dispersione che può farsi dalle pareti della cassa, il moltiplicarli divenisse interamente superfluo. Finalmente ciò che finiva di provarmi, che non poteva giovar il moltiplicare i vetri non dico già all' infinito, ma nemmeno al di là di quattro o cinque si è la considerazione della perdita considerabile, che soffre la luce per la riflessione, la dispersione, e l' assorbimento de' suoi raggi ad ogni vetro che attraversa. Poichè *Bouguer* afferma, che la luce dopo avere attraversato due vetri piani nella direzione più favorevole, vale a dire ad angolo retto, è ridotta alla metà. E *Lambert* quantunque abbia impiegati i vetri più trasparenti, trova che nel medesimo caso ella perde un terzo della sua forza, ch' ella ne perde più di

do più esattamente lo spazio, in cui voleva concentrare il calore, e presentando sempre i miei vetri perpendicolarmente a' raggi del Sole. Siccome io voleva far delle sperienze comparative fra la pianura, e le alte montagne, era obbligato a dare un piccol volume alla mia macchina, onde fosse di più agevol trasporto. Io feci adunque costruire una cassa d' abete d' un piè di lunghezza, e 9 pollici di larghezza, e altezza interna. Questa cassa, le cui pareti aveano un mezzo pollice di grossezza era foderata interiormente di sughero nero grosso un pollice. Avea scelto questa scorza perchè leggiera, e assai coercente, o pochissimo permeabile al calore. Tre vetri insinuati nella grossezza del sughero, e posti a un pollice e mezzo di distanza l'uno dall' altro chiudevano la cassa in modo, che i raggi del Sole non potean giugnere al fondo senza averli prima tutti attraversati. Affinchè il Sole battesse ognor perpendicolarmente su questi vetri, e con ciò su di loro facesse la maggiore impressione, e soffrisse la minor riflessione possibile io aveva cura che la cassa ognor seguisse il moto del Sole, volgendola regolarmente ogni 20 minuti dimodochè il Sole sempre ne illuminasse esattamente l'intero fondo. Il maggior calore ch'io abbia per questo mezzo ottenuto, è stato di gr. 87, 7, vale a dire di circa, 8 gradi sopra all' acqua bollente. Quest' apparato è quello di cui fa menzione il Sig. *Senebier* in una delle sue Memorie sulla Luce (Giorn. di Fisica T. XIV. p. 359).

Ma siccome io m' accorsi, che la cassa perdeva del calore, perchè riscaldavasi sensibilmente all' esterno, provai a porla in mezzo d' un' altra cassa assai più grande, piena di borra e aperta solamente dalla parte del Sole. Con questa precauzione il calore ascese fino agli 88 gr. sebbene il tempo fosse men favorevole, dimodochè ebbi luogo di credere, che in circostanze migliori sarebbe asceso a 90 o 95 gradi.

Finalmente per sopprimer del tutto il raffreddamento esteriore, io feci fare una stufa di latta, chiusa da un lato con un vetro ben trasparente. Posi in questa stufa la mia macchina, e l' esposi al Sole sempre perpendicolarmente. A misura che il calor del Sole faceva ascendere i termometri posti nella cassetta, io scaldava bel bello la stufa, affinchè la cassetta avesse ognora al di fuori un calore, che fosse di pochi gradi inferiore a quello che il Sole le imprimeva al di dentro. Malgrado queste cure il Sole non potè mai far salire il termometro al di sopra di 128 gradi.

Dopo queste sperienze mi ha fatto assai maraviglia il vede-

re, che il Sig. *Ducarla* si lusinghi di tenere per questo mezzo de' metalli in fusione. Ma chiederassi per avventura, perch' io non abbia cercato di moltiplicare i miei vetri? Risponderò di non averlo fatto, perchè mi sono convinto con molte esperienze, che tre vetri non davano maggior calore di due. E nel mio primo apparecchio composto di cinque casse io aveva pur chiaramente veduto, che non aveva maggior calore con tutte e cinque, che con quattro, od anche tre sole.

Quanto alla teoria, ella sembrami così semplice, ch' io non credo che molto aggiugner possa di gloria a chi facciasi a svilupparla. Ecco com' io la concepisco. Senza decidere se i raggi del Sole sian fuoco essi medesimi, o se non faccian che imprimere al fuoco chiuso ne' corpi un grado di movimento che produca il calore, egli è un fatto ch' essi riscaldano i corpi. E' pure un fatto egualmente certo, che quando il corpo, su cui agiscono è esposto all' aria aperta, il calore che essi producono, gli è tolto in gran parte dalle correnti che regnan nell' aria, e da quelle che cagiona il calor medesimo. Ma se questo corpo è collocato in modo da ricevere i raggi senza essere accessibile all' aria, egli conserva una porzione maggiore del caldo, che impresso gli viene. Un sol vetro non basta per preservare l' interno di una cassa dal raffreddamento prodotto dall' aria che circola intorno ad essa. Convienne usarne due o più secondo la loro grossezza, la lor distanza, e la grandezza della cassa. Ma io non ho creduto, che la loro moltiplicazione accrescer potesse indefinitamente l' intensità del calore: primo perchè l' esperienza mi è sembrata provar il contrario; secondo perchè la ragione pareva pure indicarmi, che, quando v' era abbastanza di vetri, perchè la somma delle loro forze coercenti, o conservatrici del caldo uguagliasse quella della dispersione che può farsi dalle pareti della cassa, il moltiplicarli divenisse interamente superfluo. Finalmente ciò che finiva di provarmi, che non poteva giovar il moltiplicare i vetri non dico già all' infinito, ma nemmeno al di là di quattro o cinque si è la considerazione della perdita considerabile, che soffre la luce per la riflessione, la dispersione, e l' assorbimento de' suoi raggi ad ogni vetro che attraversa. Poichè *Bouguer* afferma, che la luce dopo avere attraversato due vetri piani nella direzione più favorevole, vale a dire ad angolo retto, è ridotta alla metà. E *Lambert* quantunque abbia impiegati i vetri più trasparenti, trova, che nel medesimo caso ella perde un terzo della sua forza, ch' ella ne perde più di

quattro quinti attraversandone otto, e che è ridotta a meno della 25.^a parte dopo averne attraversato sedici.

Io pensava adunque, che il miglior mezzo d'accrefcere il calore in questa esperienza sarebbe stato quello d'accrefcere la grandezza totale, o solidità della cassa, perchè facendosi la perdita di effo in ragione solamente delle superficie, si sarebbe avuta una perdita proporzionatamente minore. Se al tempo medesimo si fosse accresciuta la forza coercente delle pareti della cassa, forse allora sarebbonsi potuti aggiugnere con vantaggio uno o due vetri di più, e questo è ciò ch'io proponevami di sperimentare.

Che poi il concentramento del caldo in questa macchina dipenda unicamente dall'impedire il raffreddamento prodotto dal contatto dell'aria, io l'ho pur confermato con una esperienza diretta; perocchè fatta fare una specie di gabbia co' medesimi vetri, in modo che l'aria vi potesse circolar dentro liberamente, ed esposta al Sole nel medesimo modo sopra accennato, il calore de' vetri interni non ha mai superato che d'uno o due gradi quel degli esterni.

Quanto alle applicazioni di questa macchina com'io non mi lusingava di fondere dei metalli, non pensava che a farla servire ad usi, i quali non richiedessero che un calore di poco superiore a quel dell'acqua bollente come decozioni, distillazioni ec. Voleva pur evitare la soggezione, e la perdita di tempo che seco porta la necessità di presensare ognor al Sole la cassa perpendicolarmente a misura ch'ei cangia di sito. A questo oggetto ho tentato di impiegare degli emisferi di vetro sovrapposti l'un all'altro, de' quali il più grande aveva 12 poll. e 6 lin. di diametro, il seguente 10 poll. e 2 lin.; il terzo 8 poll. e 3 lin. Gli ho posti su d'una tavola d'ardesia coperta d'un pollice di sabbia asciutta; ma il termometro non è salito che a 70 gr. come nelle mie prime casse quadrate.

Non disperava tuttavia che trar si potesse qualche utilità dal calor solare concentrato per mezzo di vetri piani; e pensava pur anche a qualche nuovo tentativo. Frattanto quest'istromento poco voluminoso, poco dispendioso, facile ad eseguirsi, e che renduto farebbesi facilmente comparabile, erami sembrato opportuno a varie esperienze interessanti e curiose, ed io gli aveva dato il nome d'*Eliotermometro* o termometro solare, come acconcio a misurare la vera quantità di calore, che il sole può eccitare in varie circostanze.

Ecco quello ch'io ho fatto pensato, e progettato su questo argomento ec.

S.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE IV.

LETTERA

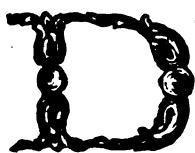
DEL SIG. D. PIETRO MOSCATI

REG. PROF. DI CHIMICA E CHIRURGIA EC. EC.

AL RISPETTABILE COLLEGIO DEGLI SPEZIALI
DI MILANO

*che contiene l'estratto d'una di lui Memoria sulla Magnesia,
e sull'Acqua madre del Nitro.*

Forte renascentur quæ jam cecidere... Horat. Art. Poet.



Opo che fu introdotta in questi ultimi tempi fra le preparazioni farmaceutiche la magnesia ricavata dal sale d'epson egli è accaduto che la magnesia di nitro, altrimenti detta polvere del *Conte Palma*, è stata non solo meno apprezzata, ma ancora oltre il giusto screditata per fino a dirsi che essa meritava d'essere dalle officine farmaceutiche proscritta. Le ragioni addotte in favore di

Tom. VII. E c

questa asserzione sono principalmente, che essa è sommamente impura, mescolata con molta terra calcaria, ed anche nociva per la supposta di lei causticità, capace di rodere, o almeno corruggere le tonache del ventricolo e delle intestina. Quando io dovetti parlar delle terre nella mia sesta lezione dissi incidentemente che la magnesia di nitro non era così biasimevole, ed inferiore a quella di epton, quanto dicevasi da alcuni moderni Chimici e Farmacisti; che vi era il metodo di prepararla pura e buona da qualunque acqua madre; che questo metodo era la via secca quale si soleva sempre preparare allo Spedale: che molta ed essenziale e comunemente non avvertita differenza v'era fra la magnesia preparata per via secca, o per via umida; che la officinale preparazione della magnesia per via umida, e coll'alcali fisso aerato era cattiva e riformabile, perchè produceva una magnesia impura e molto mista di terra calcaria. La novità delle mie proposizioni; lo zelo lodevole che molti fra voi hanno sempre dimostrato per l'avanzamento della loro professione vi eccitò a chiedermi le prove di ciò che asseriva, la dichiarazione del metodo da me creduto il migliore per preparare quella magnesia, ed una serie di esperimenti relativi a questo utile argomento; anzi se fosse stato possibile anche una dissertazione che alla memoria vi conservasse durevolmente le cose che sfuggono con facilità sentite o vedute di passaggio: e vi piacque di farmi graziose istanze per tale effetto, anzi di muovermi ancora con urbane obiezioni. Ora poichè gli esperimenti relativi a questo chimico-farmaceutico soggetto già sono fatti, ma non li posso riunire nel desiderato opuscolo così prontamente per le altre mie occupazioni, ho giudicato opportuno comunicarne un estratto in attestato della mia grata riconoscenza alla stima della quale mi onorate.

Dico dunque in primo luogo, e dimostro che la magnesia dell'acqua madre di nitro può prepararsi pura quanto quella del sale d'epton; tutta solubile nell'acido vitriolico; capace di rigenerare con esso un purissimo sal catartico; resistente alle prove fatte in parallelo colla magnesia di epton; totalmente priva di terra calcaria; non affatto caustica come vuolsi da alcuni; e nemmeno aerata quanto quella di epton, ma in uno stato medio fra la causticità e la saturazione, il quale stato costituisce forse nel pratico uso non rare volte una superiorità di essa sopra quella di epton. 2.^o Che quelle assai tenui differenze che colla più fina specolazione chimica scoprire si possono fra le due magnesie, e che

io indicherò in dettaglio niente influiscono sull'uso medico, e niente interessano la farmaceutica preparazione. 3.° Che il solo metodo per preparare bene la magnesia di nitro è la via secca malamente detta calcinazione; poichè altro non è che una vera fusione della magnesia, siccome l'ha ottimamente indicato il nostro *Conte Palma*, ed è riferito nell'Antidotario milanese; se non che non è necessaria, anzi piuttosto nuoce l'ultima operazione di calcinarla dopo lavata; il qual metodo perchè ora mai comunemente trascurato a segno che molti fra voi mai non lo avevano praticato, io descriverò nel necessario dettaglio. 4.° Che la magnesia per via umida, ossia precipitata dall'acqua madre coll'alcali fisso vegetabile o minerale aerato, lodata e preparata più comunemente perchè più comoda e facile non dà mai una buona o pura magnesia, e dovrebbe proscriversi dalle farmaceutiche preparazioni, seppure necessaria credesi la purità della magnesia in qualità di rimedio, di che io non sono persuaso, poichè siccome vi ho dimostrato i più accreditati rimedj terrei assorbenti non contengono che una sola porzione non copiosa di terra magnesiaca; la qual porzione ho poi con varj esperimenti ad uso medico e farmaceutico determinata. 5.° Che la cagione della differenza essenziale fra le due indicate preparazioni dipende da che nella via umida tutta la terra calcaria che stà unita in istato caustico e salino alla magnesiaca nell'acqua madre di nitro si precipita aerata insieme alla magnesia; mentre nella via secca rimanendo caustica, viene portata via nell'acqua delle lavature in istato di causticità tutta quella che è libera da combinazione salina; ed in istato di sal calcario quella, che ancora trovasi coll'acido, o nitroso, o marino combinata. Le proporzioni fra la calce caustica, e la *salita* nell'acque di lavatura sono diverse secondo il grado vario di fuoco adoprato nella preparazione: ma calce caustica visibile dimostrabile vi è sempre nelle lavature della magnesia ben fatta per via secca siccome ho già dimostrato ad alcuni di voi cogli opportuni esperimenti. 6.° Unitamente alla terra calcaria nelle lavature esce anche una porzione di terra magnesiaca varia secondo la diversa maniera di lavare la magnesia; ma tale che ho veduto non tornar a conto il riacquistarla negli esperimenti, che ho fatti per determinarne precisamente la quantità; ed escono ancora alcuni residui di sali indecomposti dal fuoco de' quali vi renderò conto per vostra teorica curiosità. 7.° Qualunque acqua madre anche la più sudicia anche di prima cottura di nitro è capace di fornire

una magnesia pura quando è ben preparata per via secca, e per lo contrario niun' acqua madre di quelle che si raccolgono nelle fabbriche di nitro può dar magnesia pura per via umida coll' alcali aerato. 8.° Quando la precipitazione della magnesia per via umida si fa coll' alcali caustico le cose accadono diversamente, che coll' alcali aerato; ma non si ottiene nemmeno con questo mezzo una bella e bianca magnesia come per via secca. 9.° La magnesia di nitro preparata col fuoco ebbe già molto credito ne' tempi passati, e faceva un capo di copioso commercio per la farmacia milanese, poichè era fama che fra noi si preparasse assai bene: una tale asserzione viene dimostrata e dalle antiche annotazioni cavate dalla accreditata officina del fu Chimico Sig. *Videmari* ora con molto credito continuata dal Sig. *Bianchi*, e dai dispendiosi e belli utensili esistenti presso il Sig. Chimico *Merli* destinati con ingegno a fare in grande economicamente questa preparazione. Ma questo commercio decadde a poco a poco in parte per una sofisticazione di magnesia introdotta con frode da persone non farmaceutiche in paese, che screditò questo rimedio, ed impedì ai buoni Chimici di poterla più preparare attesa la tenuità del prezzo; ed in parte perchè dai meno operosi artisti si introdusse, e predicò il metodo cattivo di prepararla per la via umida. 10.° La magnesia di nitro preparata in grande per ora non costa più della magnesia del sal d'epson, ed è molto superiore ad essa per fare le tinte magnesiache delle quali vi ho già dimostrato io il primo alcuni pratici esempj nelle mie lezioni, e dimostrerò in seguito la molta ed estesa utilità nella pratica medicina. 11.° Coll' acqua madre di raffinazione può farsi il sal d'epson artificiale, ma non col metodo indicato da *Hankevitz*, e sarebbe possibile di prepararlo con facilità anche economicamente in concorso dell' ordinario prezzo di esso. 12.° Dimostrato che fosse dal comune consenso de' Medici non essere necessaria all' uso di assorbente rimedio la purità della magnesia; quand' essa si precipita coll' alcali vegetabile si viene a ricavar dall' acqua madre tanto nitro da compensar le spese dell' alcali adoprato, e la magnesia benchè mescolata con terra calcaria non viene a costar nulla. Una tale magnesia può essere ottima per le tinte magnesiache, le quali siccome debbono esser filtrate, così lasceranno nel filtro tutta la terra insolubile calcaria, che contengono. Questi sono, o Signori, i principali articoli, che ho creduto dover trattare, ed in favore di un' antica patria manifattura, ed in attestato dell' ossequio, che pel vostro ceto rispettabile professo.

LETTERA

DEL SIG. CONTE S. MARTINO DELLA MOTTA

AD UN AMICO

*in cui si propone un metodo per migliorare l'aria negli Ospedali,
ed altri luoghi in cui abbonda l'aria mefitica.*

Torino a' 20 Giugno 1784.

LE molte sperienze da' moderni Chimici fatte sopra i fluidi aeriformi ne fecero conoscere la natura, le proprietà benefiche in alcuni, ed in altri perniciosissime, ma non somministrarono ancora i mezzi di ovviare a' danni che all'umanità recano questi ultimi sparsi per l'atmosfera. L'aria mefitica che ne' teatri, negli spedali, negli altri luoghi più frequentati, continuamente si forma non potrebbe ella forse essere la cagione ignota di molte malattie? Pregevolissima ella è invero la maniera proposta dal Sig. *Achard* per ottenere aria pura facendo passare l'atmosfera nel nitro fuso, ma non è leggiero l'incomodo che nota egli stesso di doverci servire d'un fuoco assai gagliardo anche nella state, il quale forse in parte potrebbe distruggere l'effetto del nitro, slogisticando di nuovo l'aria che lo circonda. Egli è vero che il lodato Autore propone di collocare il fuoco in un luogo attiguo; ma si deve osservare che trattandosi di cose da praticarsi nelle opere pubbliche per l'ordinario non troppo facoltose in proporzione de' pesi cui sono soggette, si deve risparmiare quanto più si può la spesa che non lascierebbe d'essere ragguardevole.

Il fenomeno che presenta l'acqua di calce quando si trova in contatto coll'aria atmosferica, e più ancora quando vi si soffia dentro, mi fece credere (e prima di me anche altri il pensarono) che non sarebbe di mediocre vantaggio il servirsi di questa affinità chimica per migliorare l'aria ne' luoghi in cui la respirazione degli animali o qualsivoglia altra cagione la rende dannosa.

Negli spedali soprattutto, che destinati alla guarigione delle in-

fermità spesso ne producono delle nuove, o rendono più fastidiose le antiche per le continue esalazioni nocive, si dovrebbe cercare il più facile mezzo d'ovviare a questo male. Non mediocre credo l'utilità de' ventilatori, e delle fumigazioni d'aceto, che per lo più s'usan fare; benchè io pensi altronde che quest'ultimo metodo sia soggetto a qualche inconveniente. Egli è verissimo che l'aceto ridotto in vapori facilmente s'unirà alle esalazioni alcaline, ma oltrechè non s'unirà colle esalazioni mesclate già acide per loro natura, non potrà egli forse far isviluppare eziandio l'aria fissa da' muri, e dagli altri corpi con cui questa può essere riunita? L'uso proposto da alcuni di praticare cadute d'acqua, può eziandio essere utile, ma non credo che la quantità d'aria assorbita dall'acqua pura possa per verun conto paragonarsi alla quantità assorbita dall'acqua di calce.

Se in queste osservazioni si può, come punto non ne dubito, trarre conseguenze da piccoli effetti ai grandi, renderò conto d'alcune esperienze da me su tale oggetto intraprese.

Nessuno v'ha che ignori che sopra l'acqua di calce col solo contatto dell'aria atmosferica si forma una pellicola, la quale altro non è se non calce revivificata; e questa togliendo all'acqua sottoposta il contatto dell'aria impedisce la revivificazione della calce restante.

Provai se agitando quest'acqua con un cannello di vetro fosse maggiore la calce precipitata; e difatti trovai una notevole diversità, ma non ancora quale la bramava.

Per tale oggetto credei più conveniente far passare l'aria dell'atmosfera nell'acqua istessa.

Adattai perciò ad un doppio mantice un tubo di latta, il quale ripiegandosi andava a metter capo in un vaso di vetro, la di cui apertura era di quattro pollici; il foro del tubo era di due linee. Riempito quindi il vaso d'acqua di calce (fino all'altezza di sei pollici) fatta con sovrabbondanza d'acqua, acciò l'evaporazione non potesse indurmi in errore, si cominciò a soffiare; l'aria doveva attraversare sei pollici d'acqua in altezza oltre che il continuo movimento della di lei superficie, moltiplicava i punti di contatto colla sovrastante atmosfera.

Dopo aver soffiato per lo spazio di tre ore, essendosi già intorbidata notabilmente l'acqua, la feltrai, e rimasero sul feltro sette grani di terra calcare effervescente cogli acidi, e dalla quale ritirai nuova aria fissa.

La stessa esperienza rifatta colle stesse circostanze, ma adoperando un vaso di collo stretto, mi diede due grani di meno di terra calcare, prova evidente che non al solo passare dell'aria in mezzo all'acqua, ma eziandio all'agitazione della di lei superficie si deve in gran parte la precipitazione della calce attribuire.

Ebbi undeci grani di terra calcare, qualora feci trascorrere dodici pollici d'altezza nell'acqua all'aria atmosferica. Era chiara la ragione di questo accrescimento pel tratto più lungo d'acqua di calce attraversata dall'aria.

Poichè fui accertato del fatto volli esaminare l'aria che usciva dopo essere passata per l'acqua.

Perciò fare turai con sughero il vaso; aveva due fori il turracchio, per l'uno passava il tubo di latta che veniva dal mantice, un altro tubo di latta entrava pel secondo foro, ed andava a metter capo in fondo ad un altro vaso; riempiti entrambi i vasi fino all'altezza di sei pollici d'acqua di calce, e dato moro al mantice l'aria che già era passata per l'acqua del primo vaso fu costretta a passare in quella contenuta nel secondo; dopo tre ore come nelle sperienze precedenti, trovai molto intorbidata l'acqua nel primo vaso, e poco nel secondo, quella mi lasciò 8 grani di terra calcare sul feltro e questa tre soltanto.

Aggiuntovi ancora un terzo vaso nel modo che aveva aggiunto il secondo, non s'intorbì sensibilmente l'acqua in quest'ultimo.

Avea già dunque l'aria atmosferica lasciata la mefitica, a cui era unita ne' primi due vasi, o se pure alcun poco ancora ne riteneva non era bastante per produrre effetto sensibile sopra l'acqua di calce.

Tutte le anzidette sperienze furono fatte in una camera assai grande, ed in cui non poteva essere gran quantità d'aria mefitica.

Le stesse rifatte colle stesse circostanze in un'altra camera in cui stava maggior numero di persone nel corso della giornata, mi diedero ora 12 ora 15 grani di calce rivivificata.

Per maggiore sicurezza feci coll'accennato mezzo passare per l'acqua di calce l'aria d'un camerino, in cui da lungo tempo teneva tre conigli, ed in cui la sera prima dell'esperienza avea riposto un vaso con due once di terra calcare, e quattro d'acido nitroso debole acciò l'aria fissa che bramava d'avere in maggior quantità lentamente si sviluppasse, trovai dopo aver soffiato tre ore 28 grani di terra calcare effervescente cogli acidi, onde re-

stai persuaso che alla maggiore quantità d'aria fissa contenuta nell'atmosfera corrisponde una maggiore quantità di calce precipitata in simili circostanze, benchè non possa assegnare l'esatta legge di questo accrescimento.

Accennerò un fenomeno in tale occasione osservato, dal quale però non ardirei trarre alcuna conseguenza, ma che potrebbe, moltiplicandosi e variandosi gli esperimenti, averne delle importanti. Avea nell'interno del picciolissimo camerino appeso un barometro vicino al suolo, un altro ne avea nella camera attigua. Finita dopo tre ore la sperienza nel camerino osservai il barometro in esso appeso, e vi trovai sceso il mercurio d'una linea circa, mentre il barometro posto nella camera attigua non indicava alcuna sensibile mutazione. Vennemi allora in sospetto che i varj fluidi aeriformi sviluppatisi nell'atmosfera possano avere una qualche sensibile influenza nella pressione della medesima. Cosa che si potrebbe a mio credere con rigorose sperienze facilmente indagare.

Ma ritorniamo alla calce precipitata dall'aria mesitica. Dal calcolo del Sig. *Jacquin* il quale crede che 32 onces di terra calcare contengano 13 onces d'aria fissa, si vedrà che nelle prime sperienze ora tre ora quattro grani erano stati assorbiti, e 10 circa in quest'ultima, e computandone il peso specifico in ragione d'un grano per ciascun pollice cubo, faranno tanti pollici tolti a l'atmosfera quanti sono i grani d'aria fissa contenuti nella terra calcare precipitata.

Conchiudo da tutto ciò che si potrebbe utilmente adoperare negli Spedali un tino pieno d'acqua di calce che fosse continuamente attraversato dall'aria ambiente per mezzo d'un doppio mantice. Vorrei che il tino avesse una grande apertura, perchè presentasse all'aria la maggiore superficie. Vorrei inoltre che il tubo adattato al mantice giunto in fondo del tino in varj altri tubi si diramasse acciò per diverse parti più divisa ne uscisse l'aria. Non sarebbe difficile il costruire una macchina semplicissima, la quale desse il moto al mantice quando non abbondassero quei luoghi di persone inutili che potrebbero con minore spesa a tal uopo impiegarsi.

Devo però avvertire che un dottissimo Chimico mio concittadino ha trovato coll'esperienza che nell'estinzione della calce si spiega un'aria mesitica che potrebbe, qualora si facesse questa operazione in luogo chiuso essere dannosissima; la onde si dovrebbe all'aria aperta estinguere la calce, e farne col mezzo di ca-

nali colar l'acqua nel tino, e meglio ancora far trasportar l'acqua di calce preparata in sito lontano; si potrebbe quindi conoscere la capacità del tino trovare ogni quanto tempo si debba nuova acqua di calce aggiugnere.

Fin' ora parlai soltanto degli Spedali, ma il proposto metodo si potrebbe eziandio porre in pratica nelle tinaje. Ogni autunno si sente un qualche contadino essere stato vittima delle esalazioni mefitiche che si sprigionano dal mosto fermentante. Non si potrebbe loro insegnare questo metodo di depurare l'aria nelle tinaje, o per lo meno consigliarli a calare un secchio d'acqua di calce prima di entrarvi, e guardarsi dallo scendervi quando questa notabilmente s'intorbidì? Nè costerebbe gran fatica il dar loro tale ammaestramento: un solo de' più vecchi estimati in ogni villaggio, a cui ciò s'insegnasse, e a cui sen persuadesse il vantaggio, basterebbe per farne adottare l'uso, e la vita d'un solo contadino salvata, non basterebbe ella forse per largamente compensare le cure che farebbero nel principio necessarie? Ne' pozzi, nelle tombe, ed in cento altri luoghi servire potrebbero le stesse precauzioni, e s'eviterebbero fatali e pur troppo frequenti catastrofi che privano la repubblica con irreparabile danno di preziosi individui.

Quanto farebbe eziandio a desiderarsi che si trovasse il modo d'impedire lo sviluppamento dell'aria infiammabile ne' luoghi paludosi, a cui credo si possano attribuire le molte malattie che in que' siti fanno strage; o si trovasse per lo meno una maniera di vivere con cui si rendesse meno dannosa la respirazione di tale aria.

Ma questi vori solo coll'andar di secoli possono avere effetto: l'ignoranza de' villani è ancora troppo spalleggiata dall'ignoranza di molti cittadini che collo spargere un velo di ridicolo sopra le più utili scienze perchè da loro non intese, ne impediscono l'effetto, e l'avanzamento.

PARAGRAFO DI LETTERA

DEL SIG. LUIGI BRUGNATELLI

A SUA ECC. IL SIG. MARCHESE

GIACOMO FILIPPO DURAZZO

sulla maniera di conservare varj Insetti.

Siccome le scolastiche mie occupazioni non mi lasciano gran tempo di attendere agli insetti, principalmente a ciò che riguarda la loro conservazione, traveggo perciò la difficoltà di mantenere la promessa che ho fatta a V. E., di mandarle cioè in quest'autunno varj bruchi preparati colle loro rispettive crisalidi e farfalle: nulla meno per riparare in qualche modo a questa mia mancanza, le descriverò qui minutamente con qual maniera ho conservato i bruchi colorati, acciocchè possa, qualora le ne venga talento, farne preparare a suo piacimento.

Trovandomi nell'Agosto del 1781 ad avere un numero prodigioso d'insetti d'ogni genere con delle produzioni a loro appartenenti, come sono le uova, le crisalidi, i bozzoli ec., mi determinai di disporli in cassettine nell'ordine che mi sembrava il più naturale ed istruttivo, nell'ordine appunto di cui le ho parlato altra volta (*). Pure malgrado la somma mia premura in raccogliere insetti, e tutto ciò, che a loro appartiene, pochi furono quelli che ho disposti nella desiderata maniera, offiachè non trovassi i bruchi, le uova, le larve, le spoglie di ciascun insetto, offiachè difficilmente si conservassero. Diffatti la maggior parte, anzi tutta la gran serie de' vermi, e de' bruchi dei papilioni, delle sfingi, e delle falene, essendo carnosì, imputridivan ben presto dopo la loro morte.

Sapendo non esservi alcun metodo per conservarli a secco coi

(*) Ezzo consiste di metter a canto di ciascuna farfalla le uova, e il bruco colla sua crisalide, bozzolo ec.

proprij colori, e vedendo la necessità di avere sott' occhio questi animali per conoscerne la spezie, studiarne la storia, e compierne una raccolta, mi determinai di cercare varj mezzi per riuscirvi. Scelsi perciò dalla gran famiglia de' bruchi quelli, che sono forniti di fascie, macchie, strie, tubercoli, insomma quelli, in cui i colori sono più abbondanti, ed in cui la Natura pare che abbia a così dire prodigalizzato in magnificenza.

Ho tentato la preparazione a secco sembrandomi più avvantaggiosa per chi raccoglie le farfalle, più istruttiva, e più comoda per le ostensioni. Incominciai dalle iniezioni, e ne feci di molte maniere: alcune eran composte di cera, altre di resine, e di altre sostanze spiritose: ma esse tutte alteravano le parti del bruco, non che i colori, o in tempo della stessa iniezione, o poco dopo. Determinai tosto di cangiare i tentativi, e rivolgermi ad altra strada. Avea per le ripetute sperienze di già rilevato, che i colori del bruco si alteravano, allorchè veniva troppo smossa o la cute, o le fibre muscolari che connettono gli anelli che s'incastano gli uni agli altri, e che immediatamente sotto alla cute si trovano. Presi dunque uno di que' bellissimi bruchi, che vive sul finocchio, lo tagliai sotto al ventre tutto al lungo, ne levai con somma diligenza tutte le interiora lasciando intatta la parte muscolosa, acciocchè le laminette riflettenti i colori non venissero in verun conto disordinate. Ciò fatto involsi questa pelle su di un cilindro di cera canforata, e ve la lasciai disseccare. In questo tempo stava osservando ciò che accadeva. Pel primo giorno mantenne i colori vivacissimi: ma quanto più s'asciugava, tanto più smontava di colore, e non sì tosto fu asciutto, che quell'umore stagnante nella sostanza della pelle, levò onninamente i colori. Questo m'insegnò, che dovea frapporre tra la cera, e la pelle una sostanza antisettica, ma che nell'istesso tempo involgesse il piccol residuo degli umori, acciocchè i colori non venissero da questi alterati. Questa sostanza dovea pure attaccare la pelle del bruco al cilindro di modo che non venisse a staccarsene nell'asciugare. Ma quale dovea essere questa sostanza antisettica involvente ed attaccaticcia? Ricorsi alla gomma arabica: questa mi sembrò la più adattata, e quella che avesse le proprietà che desiderava.

Sparai un brucolino fornito de' più vivi colori lunghesso il ventre. Gli levai le interiora, l'asciugai ben bene con una carta bibula: presi un pennellino, ed inverniciai l'interna superficie del bruco ed il cilindro di cera con una soluzione di gomma arabica

che tenea sciolta in un cristallo da orologio; vestii il cilindro con questa pelle gommata, e si la lasciai asciugare; anzi volli procurarne un più pronto disseccamento esponendola alla luce, ed al vento, che allora soffiava, perciò la misi sulla mia finestra. Dopo un giorno andai alla finestra, osservai il bruco, e trovai la di lui pelle disseccata, e colorata come se per anco vivesse.

Trovata questa maniera di conservare i colori alla pelle dei bruchi restavami a ricercare il modo di prepararli colla loro figura naturale, o col minor guasto delle parti componenti l'esterno del bruco. Ricorsi di nuovo alla cera purgata (*), ella mi sembrava l'unica sostanza che potesse far al caso, poichè si può maneggiare facilmente colle dita in tempo d'estate, e non altera sì facilmente la pelle del bruco.

Ho fatto varj busti di cera, che mi rappresentavano la figura dei bruchi che voleva preparare, fra i quali ne scelsi di varie specie, di quelli cioè che vivono sul finocchio, sul titimalo, sul gelsomino, sul verbasco, ed alcuni bruchi geometri. Preparate che ebbi le forme, o busti alquanto più piccoli degli stessi bruchi, acciocchè le parti troppo delicate non venissero a soffrire in verun conto, feci un taglio subito al disopra delle due prime gambucce membranose procedendo in linea, retta fino al disopra delle altre cosicchè il taglio non arrivava alla metà del bruco. A questa mortale ferita il bruco era tutto contratto, ed in mezzo a questi penosi sforzi fortirono tutte le interiora di modo, che non durai difficoltà a staccarli con una finissima forbice. Feci poscia entrare nella ferita un piccolissimo rotolo di carta bibula perchè attraesse quegli umori di cui necessariamente era irrorato l'interno, e ciò ho ripetuto finchè la carta mi venne fuori del corpo asciutta, anche ad una leggiera compressione sulla pelle del bruco. Assicuratomi per quanto potei che più non sgorgavano dai vassellini interni, umori di sorta alcuna, sostituii la soluzione gommosa. Presi il pennellino, lo intinsi nella gomma arabica appena sciolta, unita a poca quantità di canfora, lo feci andare leggermente dentro al bruco, e feci sì che tutta l'interna superficie ne fosse abbondantemente irrorata. Ritirato il pennellino presi la forma di cera rappresentante il bruco, feci entrare nella ferita quella estremità, che do-

(*) Il ch. Sig. Can. *Volta*, a cui ho comunicato questo metodo d'imballare i bruchi, e del quale si serve egli pure, antepone la pece alla cera, *Ved. Mem. sulle Farfalle. Opusc. Scel. Tom. V. p. 189.*

vea portarsi verso la testa: intanto colla man sinistra teneva il busto all'altra estremità, e col pollice e l'indice della destra mano piacevolmente facea andare la pelle sul busto, sicchè ne lo vestii interamente. Animato dirò così questo busto di cera colla pelle del bruco, l'esposi all'aria aperta. Dopo alcuni giorni rinvenni il bruco nell'istesso stato di prima in quanto ai colori. Egli era perfettamente asciutto, e pareva non gli mancasse che il moto. Trovandomi poscia avere alcuni bruchi, che per l'eleganza dei colori, la naturalezza della forma mi lusingavano che nulla mancasse a questa preparazione, li feci vedere al celeb. mio Maestro Sig. Ab. *Spallanzani*, e ne ebbi la di lui approvazione: ne spedii uno all'ill. Sig. *Bonnet*, e da questo grand'uomo pure ne ebbi per lettera il seguente favorevol giudizio. *Votre chenille, Monsieur, me paroit très bien préparée: sa forme, & ses couleurs sont naturelles, & cette préparation me prouve les progrès, que vous avez déjà faits dans l'art aussi utile que curieux de conserver les insectes &c....*

Ho osservato in seguito che si possono preparare molto bene, con facilità i bruchi colorati sostituendo al busto di cera la bambagia.

Riguardo alla maniera di cui mi servo per conservare i pesci colorati della Cina, ella consiste nel fare un liquore composto d'un'acqua saturata di $\frac{1}{2}$ di gomma, ed uno di zucchero. Si deve scegliere la gomma arabica la più trasparente come pure lo zucchero dev'essere finissimo. Disciolti che siano nell'acqua distillata si ottiene un liquore della spessezza di un olio, in cui vi si mettono i menzionati pesci. Ho osservato però che si conservano molto meglio se prima di tutto si sventrano, e si scarnano, sostituendovi della bambagia inzuppata in una soluzione spessa di gomma e zucchero. Si cucisce la pelle del pesce a dovere, si mette nel liquore, ove si conserva senza che si produca alterazione nel liquore istesso, siccome accade quando si omettono le accennate cautele. Sono con tutto il rispetto ec.

DESCRIZIONE

*di due Macchine Fisico-Chimiche presentate all'Accad. R.
delle Scienze di Torino*

DAL SIG. MARCHESE DI BRÉZÉ

COLONELLO DI CAVALLERIA EC. MEMBRO DELL'ACCAD. MEDESIMA.

I.

DESCRIZIONE D'UN GASOMETRO.

LO stromento che ho l'onore di presentare a questa dotta Assemblée, e che io chiamo *Gasometro*, è stato immaginato per determinare facilissimamente il peso specifico dei differenti fluidi aeriformi conosciuti sotto il nome di *Gas*. Veggasi la fig. I. (PL. III.) e sen ravviserà tosto tutto il meccanismo. A è una boccia di vetro sottilissimo capace di 4 a 5 libbre d'acqua. Il piccol globo di figura ellittica B, che le sta attaccato per di sotto, senza però comunicare coll' interno della medesima, ha un piccol foro lasciavovi espressamente, per mettermi del peso, che tenga diritta la boccia immersa nell'acqua, ma che poi si chiude ermeticamente colla cannetta a fuoco. Il collo C della boccia dev'essere perfettamente cilindrico, e terminato da un piccol orlo di vetro per rinforzarlo, onde calcarvi un turacciolo che chiuda a dovere senza tema di spezzarlo. Il turacciolo E dev'essere di sughero della miglior qualità, e tirato al torno delicatamente: esso in cima è concavo, ed ha figura d'una tazzetta; e in punta finisce la parte che entra nella boccia. Si può anche adoprare un turacciolo di cristallo smerigliato.

Questo stromento può pur essere di metallo, che in molte occasioni è anche preferibile al vetro, principalmente ove s'adopera il mercurio per farvi passare a traverso il *gas*, poichè così maneggiasi senza rischio di spezzarlo. Facendol però di metallo dev'essere di dentro e di fuori intonacato d'una buona vernice a olio, perchè non sia intaccato dal mercurio. A questo og-

getto il miglior modo d'inverniciare la boccia interiormente si è di riempierla della vernice che vuolsi usare, indi, voltatala colla bocca all'ingiù perpendicolarmente, lasciarla colare: in tal modo ne resta uno strato uniforme su tutta l'interna parete del vaso. F rappresenta un vaso cilindrico di vetro (e può anch'essere di majolica, di latta, e d'ogni altro metallo, e di legno inverniciato) le cui dimensioni devon'essere regolate su quelle della boccia che vi si ha ad immergere; ma deve avere gli orli e'l fondo perfettamente a livello, ed egualmente piano e livellato vuol essere il fondo su cui farannosi gli sperimenti. Per evitare l'inconveniente di mettere nel vaso più o meno acqua del dovere, non basterà fare un segno sulla parete interna del medesimo, ma converrà farvi un pertugio G, che fisserà infallibilmente l'altezza dell'acqua; il che è importante come vedremo più sotto.

Si metterà in questo vaso il termometro H, che vi farà tenuto da un uncino di metallo fissato sull'orlo.

La regola I I sarà fatta di lastra di specchio affinchè non soggiaccia alle vicende del tempo. Vuol essere molata, e posata piana orizzontalmente sugli orli del vaso. Nel fare gli sperimenti si potranno determinare con essa più facilmente i gradi d'immersione, e d'emersione del Gasometro.

Maniera di graduare lo stromento.

PEr graduare questo stromento mettasi il vaso F perfettamente a livello, indi vi si versi dell'acqua distillata, o dell'acqua di pioggia, e meglio sarà anche l'acqua-vite, perchè più sensibili ne sono le variazioni. S'apra il forellino G per esser sicuri che abbiamo sempre la medesima quantità di licore. Questo forellino prima d'immergere nel vaso lo stromento tienesi chiuso con luto grasso; e vi si può anche adattare una chiavetta. Si terrà conto dello stato del termometro, del barometro, e dell'igrometro al momento che s'immergerà nell'acqua lo stromento riempito d'aria atmosferica nella maniera usitata. Quando tutto sarà tranquillo si tingerà con un colore qualunque a olio la costa della regola I I, e ripostala sugli orli del vaso si avvicinerà pian piano al collo del Gasometro. Così il punto preciso della graduazione sarà indicato dalla macchietta che vi si farà nel punto del contatto. Se l'operazione s'è fatta un po' presto, in guisa che siasi col moto

senfibilmente agitato il Gasometro, bisogna rifare lo sperimento con più delicatezza. Se trovasi nella seconda prova il segno del colore esattamente fatto al medesimo luogo che dianzi, allora si trae fuori dall'acqua il Gasometro, e con piccol pennellino vi si segna una sottil linea tutto all'intorno di vernice a olio colorata; ovvero vi s'applica una sottil lista di foglia d'oro, e vi si passa sopra una mano di vernice. Questa linea alzandosi o abbassandosi servirà di punto di paragone per giudicare del peso specifico dei differenti *gas* relativamente all'aria comune. Vi si segneranno in seguito allo stesso modo varj punti sotto, e sopra questa prima linea, i quali indicheranno i gradi d'immersione, o d'emersione dello stromento.

Chi volesse prendere per punto di paragone un fluido aeriforme più pesante dell'aria atmosferica, potrà servirsi del *gas* cretoso, detto comunemente *aria fissa*, che è il più pesante dei fluidi aeriformi conosciuti finora. Si potrà pur usare il metodo indicato dal Sig. *Fabrenheit* pel suo Areometro, cioè determinando esattamente il peso dello stromento, dedotto il peso dell'aria che può contenere, e quindi caricarlo con pesi conosciuti fino a che s'abbassi al livello del taglio della linea. Allora dai pesi aggiunti argomentasi in qual rapporto di peso specifico stiano i differenti *gas* sottoposti all'esperimento relativamente al *gas* cretoso.

Avrei potuto graduare il mio Gasometro al livello dell'acqua; ma ho voluto piuttosto graduarlo al livello della regola portata sull'orlo del vaso: 1.º perchè vedesi affai meglio un oggetto posto orizzontalmente, che guardandolo d'alto in basso: 2.º perchè si evita così l'errore che può nascere dall'ascensione del fluido posto in contatto col collo dello stromento, e dall'illusione che fanno i raggi della luce rifrangendosi nel fluido che attraversano. Chi seguirà il metodo da me proposto ne conoscerà ben presto il vantaggio.

Un altro vantaggio reale di questo stromento si è che può verificarsi il risultato degli sperimenti in tre differenti maniere. 1.º Osservando a livello della regola. 2.º Verificando alla superficie dell'acqua. 3.º Caricando lo stromento d'un peso conosciuto. Se lo sperimento è esatto devono queste tre operazioni dare il medesimo risultato.

EUDIOMETRO DI NUOVA COSTRUZIONE.

A Ppena alcuni Fisici chimici s'avvidero in varie operazioni chimiche di quel fluido aeriforme, che *Priestley* chiamò *aria deflogisticata*, *Scheele* appellò *aria del fuoco*, e altri dopo loro denominaronla *aria vitale*, *aria pura ec.* (il solo forse fra tutti i fluidi aeriformi conosciuti finora cui debbasi il nome d'aria); appena, dissi, di questo fluido s'avvidero, che i Fisici di primo rango rivolsero ad esso i loro studj.

Non poteva una scoperta sì importante, e sì utile all'umanità restar isolata; e veramente un fluido sì necessario alla vita ben meritava l'attenzione de' più illustri Letterati d'Europa. Presto essi conobbero che a questo solo doveasi il nome *d'aria*, preso in tutta l'estensione del vocabolo, poichè solo ei serve d'alimento alla vita ed alla ignizione. Studiaronsi tosto non solamente di moltiplicare i processi per estrarre questo fluido prezioso da varie sostanze, ma eziandio per averne in gran copia; e poichè dubitar non poteasi, che una porzione di quest'aria pura non fosse contenuta nell'atmosfera che ne circonda, e che respiriamo continuamente, molti di essi argomentaronsi di cercare i mezzi onde determinare esattamente la quantità che ne contenea ne' diversi luoghi e tempi.

Già il cel. *Priestley* aveali messi sulla strada colla sua bella sperienza di mescolare il *gas* nitroso coll'aria deflogisticata. Egli scoprì così, che qualor l'aria pura, comunque in piccola porzione ella fosse, veniva in contatto del *gas* nitroso, questo cambiavasi, in parte o interamente, in acido nitroso, a misura della quantità d'aria deflogisticata che mischiavasi al *gas*, e veniva quindi immediatamente assorbito dall'acqua. Trovò egli altresì convenir questa proprietà alla sola aria deflogisticata. Era quindi facil cosa l'inferire, che qualunque volta si fosse fatto passare del *gas* nitroso in un fluido aeriforme qualunque, si sarebbe potuta determinare la quantità d'aria deflogisticata, che quel fluido conteneva per mezzo della quantità d'acido nitroso che sarebbesi formato.

Per dare a questo sperimento tutta la perfezione, restava a trovarsi una macchina la qual fosse semplice, di facil trasporto, adattabile alle sperienze in grande, e che desse al tempo stesso de' risultati esatti. Due illustri Fisici Italiani il Sig. *Felice Fontana* e'l Sig. Cav. *Landriani* furono i primi che inventarono le

Tom. VII.

G g

macchine proprie a quest'uso. Il secondo diè loro il nome d'*Eudiometri*, che poscia sempre ritennero, quantunque non esattamente acconcio (1). Altri simili stromenti immaginarono in seguito altri Fisici e Chimici, or più or men complicati: tali furono quei de' Sigg. *Magellan*, *Priestley*, de *Saussure*, de *Gherardin* (2), e de *Servieres*. Il Sig. Prof. *Volta* poco soddisfatto degli Eudiometri a *gas* nitroso, ne quali scorgeva varj inconvenienti (3), ne immaginò uno a *gas*, ossia ad aria infiammabile, sostituendo questo al nitroso. Già il Sig. *Scheele* (4) aveva osservato, che facendo ardere in un vaso chiuso del *gas* infiammabile misto coll'aria deflogisticata, dopo l'infiammazione restava nel recipiente un vuoto, proporzionato alla quantità d'aria deflogisticata che erasi consumata.

Da ciò inferì il Sig. *Volta* che sostituendo il *gas* infiammabile al nitroso, avrebbe del pari conosciuta la quantità d'aria deflogisticata contenuta in un dato fluido aeriforme, ch'egli assoggettava allo sperimento; ed avea il vantaggio d'evitare gl'inconvenienti ai quali vanno soggetti gli Eudiometri a *gas* nitroso.

Chi amasse meglio conoscere questo ingegnoso apparato, e molte bellissime sperienze con esso fatte da quell'illustre Professore, legga gli articoli *Aria flogisticata*, *Aria nitrosa*, *Eudiometro* del citato Dizionario di Chimica.

Malgrado tutti questi avvantaggi confessa egli stesso non potere, il suo Eudiometro servire a misurare nè le troppo piccole, nè le troppo grandi quantità d'aria deflogisticata, che possono contenere i differenti fluidi aeriformi che voglionfi cimentare; poichè, osserva egli, quando l'aria deflogisticata è in troppo piccola quantità, l'infiammazione non ha luogo; e quando è in quantità troppo grande lo sperimento divien pericoloso, perchè una forte esplosione può far iscoppiare lo stromento. In simili circostanze egli consiglia d'adoperare piuttosto il *gas* nitroso.

Egli è dopo d'aver considerati gli Eudiometri fin qui eseguiti, ch'io mi sono determinato a far conoscere quello che ho l'onore di presentare a questa erudita assemblea, il quale mi par tale da rimediare agli inconvenienti che s'incontrano in quelle di *gas* nitroso, e da servire anche pel *gas* infiammabile, ove questo al nitroso si voglia preferire.

(1) Diz. di Chim. trad. art. *Eudiometro*. (2) *Journ. de Phys.* 1778.
(3) Diz. di Chim. l. c. (4) *Traité Chim. de l'air, & du feu*.

L'apparato di questo strumento consiste in una boccia di vetro cilindrica A (Pl. IV.). Il suo orifizio è guernito d'un coperchio d'ottone dorato, attaccatovi perfettamente col mastice. Ha questo due chiavette C, D, egualmente dorate. Sulla chiavetta C s'alza un tubo di cristallo graduato E del diametro d'un pollice e mezzo a due pollici. Un tubo ricurvo a cannello di vetro F è attaccato alla chiavetta D, ove dev'essere ben adattato, e va a finire sotto il recipiente cilindrico G, come vedesi nella figura.

Volendo fare degli sperimenti riempiesi di *gas* nitroso la boccia A, alla maniera usata; quindi si prepara l'apparato nell' indicata maniera, e versasi dell'acqua pura nel vaso H, e nel tubo E. Per procedere con maggior esattezza non mettesi la bocca del cannello F sotto il recipiente G prima d'averne cacciata tutta quella poc'aria che il tubo può contenere. A quest'oggetto s'apre la chiavetta C per far cadere nella boccia A l'acqua necessaria per cacciarne un volume di *gas* nitroso uguale alla poca aria atmosferica che può essere contenuta nel cannello F.

La piccolissima quantità d'acido nitroso, che può formarsi in questa operazione non è valutabile; e quando anche fosse cento volte maggiore non cagionerebbe alcuna alterazione negli sperimenti. Ciò fatto ricevesi nel recipiente G la quantità che si vuole del fluido aeriforme di cui vuole conoscersi la salubrità: quindi si rovescia nell'acqua, vi si tien sospeso, e sott'esso s'introduce il cannello di vetro F. Vedesi il tutto chiaramente nella Pl. IV. Quando vuolsi far passare il *gas* nitroso dalla boccia A nel recipiente G per farne la mistura, si apre la chiavetta C, e si fanno cadere dal tubo E tanti pollici d'acqua quanti di *gas* nitroso sen vogliono cacciar fuori dalla boccia, e apresi nel tempo stesso la chiavetta D per dar passaggio al *gas*. Quando s'ha la giusta misura che sen vuole, si richiude la chiavetta C. Dopo la mistura, che talora si fa assai lentamente, si giudica dall'acqua salita nel recipiente G quant'aria desfogisticata contenesse il fluido aeriforme sottomesso all'esperienza. Ove credesi necessario introdurvi dell'altro *gas*, si può fare allo stesso modo, regolandosi sulla graduazione del tubo E, siccome appare dalla sola ispezione della figura, senza ch'io spieghimi più diffusamente.

Egli è chiaro che con questo apparato fannosi le sperienze in grande quanto si vuole, sol che s'adopri un più grande recipiente.

La quantità d'acido nitroso che si forma principalmente negli

sperimenti in grande, non può punto nuocere, perchè niuna chiave di metallo è in contatto coll'acqua del vaso. Si potrebbe anche ricavarne l'acido, se tornasse il conto. Se ebbi la precauzione di far indorare le lastre che copre l'orifizio della boccia colle due chiavette, egli è stato per sovrabbondanza di cautela, e pel caso in cui non si cacciasse interamente fuori della boccia A il *gas*, quando sen vuole verfar l'acqua. Senza questa attenzione è certo che aprendo un passaggio all'aria atmosferica vi si produrrebbe alcun poco d'acido nitroso. Perciò, terminati gli sperimenti, deesi sempre riempire perfettamente d'acqua la boccia avanti di verfarla per iscacciarne interamente il *gas*.

Posso con questa macchina imitare i migliori Eudiometri conosciuti. Se voglio avere quello di *Priestley* consistente in due tubi di vetro, uno più grande dell'altro, dopo aver fatta la mistura del fluido aeriforme, che vuolsi misurare col *gas* nitroso, nel mio recipiente G, fo passare il tutto in un altro recipiente graduato di minor diametro, per valutar così con maggior esattezza la diminuzione de' due fluidi aeriformi.

Posso ugualmente imitare l'Eudiometro del Sig. *di Saussure*, servendomi del solo recipiente G. Quando v'ho fatta dentro la mistura de' due fluidi aeriformi lo chiudo esattamente con un turacciolo di cristallo smerigliato, lo levo dal suo luogo, l'agito bene nell'acqua, ne levo il turacciolo, e dall'acqua salita nel recipiente argomento la quantità d'aria deflogificata che conteneva il fluido aeriforme sperimentato; ovvero peso il tutto con bilancie esattissime, siccome fa l'illustre Fisico Ginevrino, e dall'accrescimento di peso ne inferisco il medesimo risultato.

Se in luogo di *gas* nitroso voglio adoperare *gas* infiammabile, come propone il Sig. Prof. *Volta*, non ho che a sostituire al recipiente G un altro recipiente, ch'io ho fatto fare a questo oggetto, e a cui è adattato un apparato, con cui accendesi l'aria infiammabile per mezzo della scintilla elettrica. Questo ha nel fondo una chiavetta di ottone, ed è sostenuta su una specie di treppiedi, come vedesi nella figura II. (Pl. IV.), e quale il Sig. *Volta* lo descrive (*). Allora dalla quantità d'aria, che consumasi nell'ignizione, argomento quanta aria deflogificata fosse nella mistura.

(*) Dizion. di Chim. *Aria deflogificata*.

Può servir questa macchina a molte altre sperienze di questo genere sì in grande che in piccolo; e'l prezzo n'è tenue, non arrivando a costare uno zecchino e mezzo. Altronde è di facil trasporto, collocandola in una piccola cassetta, con alcune boccettine di differenti acidi, e qualche scatoletta, che contenga i minerali necessarj alle sperienze (*).

A.

(*) Il libro da cui abbiamo tratta questa Descrizione, è stato pubblicato coll'approvazione e privilegio dell'Accad. R. delle Scienze di Torino, ed ha per titolo: *Description de trois Machines Physico-chimiques &c.* E difatti di tre Macchine vi si dà la descrizione, e la figura; ma noi omettiamo la terza, perchè ne parleremo nella continuazione del ragguaglio che daremo *Delle Macchine Aerostatiche*. Intanto basterà qui accennare in breve le viste del ch. Autore. Fatto un palloncino di pellicola tale che s'alzi entro l'aria fissa, o gas cretoso, il più pesante d'ogni altro fluido aeriforme, mettasi in una campana fornita di chiavette in alto, e abbasso, per cui possa l'aria entrare ed uscire comodamente. Per farlo stare sollevato in mezzo della campana, sicchè nè la cima ne tocchi, nè il fondo, vi s'introduca aria infiammabile se troppo s'alza, e aria fissa se troppo s'abbassa. Avremo così, dic'egli, un palloncino in aria sempre soggetto alle nostre osservazioni, e potremo farvi delle riflessioni utili non meno per la fisica dell'aria, che per la direzione di tai macchine, di cui pare, che oggidì molto s'occupino i Fisici. Essendo il palloncino così sospeso in un recipiente di certa altezza, aperto per di sopra potrebbe, soggiunge egli, anche servire d'un sensibilissimo barometro.

Non voglio a questo proposito omettere d'accennare un'altra ingegnosa macchinetta di cui vidi il modello per dirigete le macchine aerostatiche immaginata dal P. M. *Michèle Macstrani* Milanese Dominicano. Consiste questa in quattro ale obliquamente poste e fissate su un asse con cui girano, o mosso sia questo da un uomo per mezzo d'un manubrio, o con una forza, ovvero con un peso come gli orologi. Le vele, per la loro posizione obliqua nel moto circolare battono sempre l'aria per un verso, per cui l'asse tende alla direzione parallela a se stesso con moto progressivo. Ciò ottenuto è facil cosa l'applicare questa macchinetta ad un globo aerostatico, e alla macchinetta adattare un timone per dirigersi a volontà. Applicando questa macchina ad una barchetta sull'acqua se n'è veduto l'effetto, malgrado la resistenza dell'acqua molto maggiore che quella dell'aria. *U Trad.*

DISSERTAZIONE

sulla Potatura de' Gelfi

PRESENTATA ALLA SOCIETÀ PATRIOTICA DI MILANO

DAL SIG. D. GEROLAMO BRUNI

ARCIPR. DI MANSUE' PRESSO UDERZO NEL TREVIGIANO

*Socio Corrisp. della Medesima, e dell'Accad.
di Sc., Lett., ed Arti di Padova*

CORONATA DALLA SOCIETÀ STESSA NEL MDCCCLXXXIII.

*Ac dum prima novis adolescit frondibus ætas,
Patendum teneris Cæ. Virg. Georg. 11. v. 362.*

§. I.

Introduzione.

I. **T**RA tutte l'arti, che l'ingegno dell'uomo coltiva, sembra che quella abbia a godere la preferenza, la quale ai bisogni di prima necessità provvede abbondantemente, ci somministra una gran parte delle materie pei comodi tutti e piaceri della vita, e ci dà de' prodotti onde mettere in azione un commercio attivo, ed ottenere tutto ciò che alle provincie o città nostre può mancare.

Che tale sia l'agricoltura concorrono ad afficurarla gli antichi e i moderni scrittori, che in essa riconoscono l'arte la più atta ad accrescere colle ricchezze il ben-essere degli uomini, la più innocente, la più geniale, la più degna dell'uomo libero, e la più necessaria allo stato. Quindi si è meritata sempre e le meditazioni e gli studj degli antichi e de' moderni più illuminati maestri di Fisica, e le esperienze ed osservazioni degl'ingegni più riflessivi e pazienti, non meno che le protezioni de' Principi, e le gare nobilissime delle insigni Accademie, e Società let-

terarie ed economiche, tutte animate da uno zelo comune di giovare all'umanità ed alla patria.

2. Da questi, e forse da più altri riflessi a me ignoti, credo essere stata determinata la Società Patriotica di Milano, a trascegliere, fra i varj rami dell'agricoltura, quello che appartiene alla coltivazione del Gelfo, da cui viene somministrata la materia prima alla seta, e con questa alle molteplici manifatture. Prodotto è questo, che oltre il fornirci molti comodi pel lusso, suol anche arricchire l'Italia coll'oro degli esteri regni, dove il rigor del clima non permette di coltivare questa benefica pianta.

E poichè nella coltivazione di essa, che in Italia è assai varia ed incerta, la parte più importante, e la meno studiata sinora, sembra essere la potagione, che farle si suole in diversi modi e tempi, perciò questa illustre Società, desiderosa di vederla fissata a metodo di sòda rurale economia, ha nel 1781 chiesto, che s'indicasse *con fondamenti tratti dalla natura della vegetazione, e più ancora dall'osservazione e dalla sperienza in quale stagione convenga meglio all'economia campestre il potare i gelsi, e con quali precauzioni*. E per avere più decisiva e fondata risposta ne ha poscia prorogato il termine fino al 1783.

3. Mossa da questo pubblico replicato invito io, che per più di ventisett'anni mi sono dato a piantar gelsi, a raccogliere lumi, ed a replicar esperienze intorno alla coltivazione di questa pianta, fattomi nella difficil materia coraggio, ardisco presentare questo mio scritto all'illustre Società, supplicando i rispettabili Socj che si degnino leggerlo pazientemente, il che farà da me riputato ad onore, e riconosciuto come un atto della loro umanità e gentilezza.

Ristringerò la materia in due parti: parlerò nella prima della natural vegetazione delle piante, relativamente all'affunto: verferà la seconda sulle osservazioni, e sulle replicate sperienze fatte da me medesimo, o vedute fare dagli altri, trascegliendo, fra le moltissime, quelle sole, che crederò opportune, e bastanti a provar l'argomento, ed a formare la risposta al Quesito.

§. II.

Dell'albero in generale e del di lui sugo.

4.  Gni albero (e così il gelfo) è formato di radici, d'asta o tronco, di rami, di foglie; e presso che ognuno dà

qualche frutto. Si nutrisce poi di sali, d'olj, e di zolfi, che attrae coll'acqua, e coll'umido della terra, e delle materie atte a produrre concimi, e perciò ad ingrassare e fertilizzare gli strati terrestri, entro ai quali s'ingrossano, si allungano, si aggirano, si moltiplicano le sue radici. Quindi nasce la diversa vegetazione delle piante relativa alla diversità dei terreni, alla diversa costituzion loro, e differente loro situazione riguardo all'atmosfera.

5. Non piccola parte di nutrimento trae pure dall'aria, cui succhia colle foglie, principalmente quando son esse battute dal Sole, e se ne alimenta, separandone, e ritenendo per se la porzione non respirabil per noi, e l'islogisto principalmente; e traspirando poi la parte d'aria più pura, che per noi divien *pascolo vitale*, come il chiamano i Fisici che in questi ultimi anni di questa parte di Fisiologia s'occuparono. Sarebbe fuor di luogo il qui riferire ciò che hanno scritto intorno all'aria deflogisticata tramandata dalle piante i Sigg. *Priestley*, *Ingenboursz*, e *Sennebier*.

§. III.

Del moto del sugo.

6. **I**O non oso determinare le leggi, e le cagioni del moto de' fluidi nelle piante, e molto meno paragonarlo alla circolazione del sangue degli animali, per non entrare in questioni non ancora decise da' Fisici, malgrado le belle osservazioni, e scoperte di *Hales*, di *Dubamel*, e di *Corti*. Nè oso assegnare i precisi canali, e la loro direzione o configurazione; nè asserire per qual forza sian in essi sostenuti, ritenuti, o sospinti gli umori. Neppure esamino la forza della attrazione, della impulsione, e gli effetti sorprendenti, che si attribuiscono alla rarefazione de' fluidi. A me basta l'asferire, e posso ben farlo sull'autorità delle non mai contraddette osservazioni, e de' più rispettabili maestri in agricoltura, che i fluidi ascendano, e discendano nelle piante; e che vi sia del sugo, il quale ascenda fino alle più alte vette, e che parimenti ne discenda pei rami, e pel fusto fino alle ultime radici: non interessandomi per ora l'esame, se i canali delle piante sian perpendicolari, inclinati, o tortuosi: e quindi, se il succhio ascenda o discenda dritto, o obliquo; se per la scorza, per l'alburno, per le fibre, per gli strati legnosi, e forse per la midolla egli scorra.

7. Il celebre *Dubamel* scrive, che tutte le di lui esperienze

s'accordano a provare „ che una porzione di sugo ascende per lo „ sviluppo delle gemme, e che le radici si sviluppano nella guisa „ stessa che i rami; con questa differenza però, che esse attraggono il nutrimento dal sugo discendente, e le gemme da quello „ che ascende “. Checchè siane delle opinioni de' Fisici su questo punto, basta all' intento mio che il sugo delle piante abbia un moto per cui vada dalle radici ai rami, e viceversa.

§. IV.

Delle radici, e dei rami.

8. **E'** Certamente fuor d'ogni dubbio, che le radici attraggono con gran forza i sughi dal terreno che le circonda, ed entro cui si aggirano: che questo sugo poi sale nel tronco, e nei rami, dove riceve una nuova preparazione, la quale atto lo rende a nutrire le parti tutte della pianta, a dilatarle, ad ingrandirle: e quindi, prosiegue il citato Fisico, „ questo sugo è or „ ascendente or discendente, o retrogrado: ed egli è forse questo „ sugo retrogrado quello, che forma i nodi, nel tempo medesimo, che serve al nutrimento delle radici “.

9. Da ciò sembra poterli conchiudere, che i rami tutti dell' albero servono a purificare, e perfezionare il sugo, perchè sia atto al mantenimento ed aumento delle radici, e che queste il fluido somministrino, onde s'ingrossino i rami; e l'albero in ogni sua parte si perfezioni. A tal perfezione però concorrono molti altri soccorsi, che riceve dall'atmosfera, o inspirando da essa ciò che le giova, come s'è detto, o traspirando in essa ciò che ritenuto le nuocerebbe, perchè così perfezionato il sugo possa lungo tempo sussistere; dal che s'inferisce il sommo danno, che reca all'albero il troncamento de' suoi rami. E siano prova di questa verità quelli alberi nani i cui rami frequentemente si troncano per ridurli a spalliera: essi mai non hanno radici così forti come quelli che si lasciano crescere in libertà; e in generale tutti quelli che si tagliano cacciano minor quantità di radici di quelli, che si lasciano crescere naturalmente.

10. Lo stesso afferma il mentovato Fisico parlando delle radici, le quali assicura, che si trovano assai espanse negli olmi abbandonati a se stessi; mentre deplora la meschinità di quelle il cui albero fu troncato per ridurlo a palla d'arancio, o ad altra dilettevole configurazione.

11. Osservasi ancora, che da quella parte dell'albero, dove sono più vigorosi e fronzuti i rami, le radici sono più grosse, e viceversa. Osservazione, che prova una reciproca dipendenza tra le radici, i frutti, ed i rami. Anzi dirò collo stesso *Dubamel*, che siccome le radici succhiano l'umido della terra, così le foglie s'inzuppano delle umide rugiade; e questo umido non può servire all'alimento delle piante, ed al loro ingrandimento, quando dai rami non discenda nel fusto in cui forma i nodi, e nel tempo medesimo serva di nutrimento alle radici. Da tutto questo risulta, che l'accorciamento o l'amputazione de' rami è dannosa al tronco, ed alle radici, come quella delle radici danneggerebbe i rami ed il tronco; disordinando queste due violente operazioni l'economica vegetazione della pianta.

12. „ Sono già quarant'anni (scrive il detto Fifico), che „ avea piantati dei falci in un terreno, tutti della medesima età: „ il tronco di quelli, che non sono mai stati scoronati, ora ha „ venti o ventidue pollici di diametro; ed il tronco degli altri „ scoronati più volte non ne ha che dieci, o al più dodici. “

§. V.

Delle Foglie.

13. **L**E foglie servono mirabilmente all'economica vegetazione delle piante, mantenendo in esse una continua traspirazione, con cui mentre attraggono e succhiano dall'atmosfera una porzione del loro alimento, si sgravano nella medesima dal superfluo al loro nutrimento, senza la quale operazione sarebbero soggette a moltissime malattie; ed eccitano il moto del sugo e lo determinano a portarsi verso le parti estreme de' rami, e delle pollezzuole, ed a salire presso le frutta. Fanno esse di più: sono un operoso elaboratorio a così dire, ove il sugo si purifica, e si perfeziona. Era dunque necessario, che le piante avessero delle foglie, le quali colla loro grandezza, o molteplicità formassero una assai estesa superficie non tanto per inspirare, quanto per espirare il soprabbondante, e dar così del moto al sugo.

14. Somministrano inoltre le foglie alimento alla pianta, caricandosi dell'umidità di qualunque sorte, sparfa per l'aria che le circonda, e coi loro pori, quasi quei fluidi bevendo, concorrono colle radici a nutrirla, a mantenerla, e ad ingrandirla con felice

vegetazione. Il privarla di queste foglie nuoce dunque a doppio titolo alla pianta, togliendole gli organi onde alimentarsi del necessario e rigettare il soverchio.

15. Si potrebbe anche dire, che le foglie fanno grata ombra alla pianta nei gran calori della state, che difendono le frutta, che tengono fresco il terreno all'intorno dell'albero, e che lo provvedono alle prime ore della sera d'una più fresca atmosfera, molto conferente a ristorarlo.

16. Da tutto ciò appare quanto sia dannoso alla pianta il privarla delle foglie, e togliere alla medesima quegli ornamenti, di cui la vestì la natura. Questo sfogliamento, che tutti intristisce gli alberi, fa maggior danno in quelli, che sono deboli; come pure, se è frequentemente replicato, o se è continuo, intifichisce, a così dire, innanzi tempo i giovinetti alberi, per quella comunicazione, che le foglie hanno con tutte le altre parti della pianta.

17. E qui possono aver luogo l'espressioni di Mr. Raynal nella sua Storia dove parla dell'endaco. „ Bisogna (dice questo „ storico filosofo) rappresentarsi gli alberi come altrettanti sifoni o tubi, per mezzo dei quali la terra e l'aria si comunicano „ a vicenda la loro sostanza fluida e vegetativa: come tubi nei „ quali i vapori, ed i fuggi si attraggono a mano a mano, fin- „ chè si pongano in equilibrio. Così mentre il sugo nutrimento della „ terra passa dalle radici fino ai rami, le foglie attraggono, e „ succhiano l'aria: ed i vapori, che circolano per le fibre dell'al- „ bero, tornano a discendere nella terra, e rendono ad essa in „ rugiada, ciò che perdè in sugo. “

18. Premesse queste poche teorie intorno a quella parte di vegetazione, che alla materia proposta sembrami appartenere, ed ometto tutto ciò che può dirsi della corteccia, dell'alburno (*), e della parte legnosa degli alberi, che parmi non affatto necessario all'argomento; si passi a parlare prima dello sfogliamento del gelso; e poi della potatura, che a questa pianta si pratica, la quale variar si vede pressochè in ogni paese, sì per la maniera di troncare i suoi rami, che per la stagione in cui questo taglio si eseguisce.

(*) Una cosa vuol però qui essere osservata, ed è che una gran parte del sugo sì nell'ascendere che nel discendere passa fra la corteccia ed il legno, del che ce ne accorgiamo ad evidenza nelle viti potate che piangono, e nel gelso istesso, che in questa parte comincia a guastarsi.

§. VI.

Dello sfogliamento de' gelsi.

19. **O**Gni anno a primavera si sfogliano i gelsi per pascere i bachi da sera colla lor foglia. Gli sfogliatori più attenti levano dal gelfo il solo novello 'germoglio prodotto lo stesso anno, il quale, fino a che non è legnoso ma tuttavia erbaceo, staccasi facilmente torcendolo colle prime due dita: quando poi sono giunti que' giorni in cui è formato il legno (il che suol essere alla metà di maggio, o poco dopo), il nuovo germoglio al vecchio ramo si unisce, ed allora strappasi con difficoltà la fronda, e talvolta nello strapparla si scortica una porzione di quel ramicello da cui spunta. In tali circostanze, in questa villa, con affilato falciuolo si troncano le messe novelle vicinissime al ramo, coll'avvertenza però di non offendere la coronella o il bottone, da cui debbono spuntare i nuovi getti; cosa spedita, per chi ne ha l'uso, e che apprendesi facilmente, quando si voglia usar attenzione e pazienza.

20. La scorticatura, che si fa ai rami dagl' ignoranti mercenarij ed indiscreti sfrondatori, è di molto danno al gelfo, e lo intristisce assai. L'albero male sfogliato e scorticato mette rare le nuove polle; e se per alcuni anni viene così maltrattato, presto divien ispido, o come noi diciamo spinoso, ed invecchia. Convien dunque evitare questo tristo metodo di sfrondatura, ed ammaestrare in ciò gli uomini mal pratici.

21. E' già stato di sopra mostrato, che lo sfrondare le piante deve recar loro del danno: nè è punto verisimile, che siano i gelsi soli eccettuati da questa regola, e creati a solo oggetto d'essere sfogliati a primavera in pastura de' bachi; e perciò andar possono immuni dal danno della sfrondatura. Anzi a quanto ho detto di sopra, principalmente colla scorta dell'illustre *Dubamel*, delle piante in generale, posso qui aggiugnere ciò che egli scrive in particolare de' gelsi. „ I gelsi, cui non si levano le foglie, con più „ vigore certamente germogliano, si fanno molto più grandi di „ quelli, che ogni anno si sfrondano, e gli abili coltivatori la- „ sciano di tanto in tanto, che essi si riposino, non togliendo loro „ la foglia “. Così nel nuovo Giornale d'Italia spettante all'agricoltura ec. 8 Marzo 1783 pag. 269 si legge. „ Sono d'avvi- „ so, che molto meglio sarebbe, in quegli anni, che la necessità „ non obbliga a coglier la foglia, il lasciar riposare le piante e

„ quasi prender nuovo vigore “. (Vedi *Esper. in fine. Esp. 6.*

22. „ Bisogna, dice un altro filosofo agricoltore, che tenghiate ben fisso in capo, che le foglie favoriscono estremamente „ il corso del succhio che ascende dalle radici; e ch' elleno stesse „ ne somministrano alla pianta; anzi dovrei dire che le foglie „ fanno l' una e l' altra di queste funzioni. Vi siete forse dimenticato, come avete ridotto languido il gelsò, che sta dinnanzi „ alla vostra casa, permettendo tre anni fa, che se ne cogliessero „ le foglie? Egli non è per anche rimesso. Se aveste fatto lo „ stesso a qualunque altro albero, non sarebbe sopravvissuto a „ tale imprudenza “.

23. Anticipandosi la sfogliatura in maggio, coll' allevare i bachi primaticci, meno si danneggia il gelsò: ma se questa si ritarda in giugno, e quel ch' è peggio verso il solstizio, allora è più dannosa assai (1): sì perchè resta all' albero minor tempo per rivestirsi, e per maturare le polle riprodotte; sì ancora perchè i gelsi giovani lagrimano in copia molti giorni, da dove i novelli getti furono staccati; e questa lagrimazione asciuga la pianta: chiude poscia, è vero, le sue ferite, e più non lagrima il gelsò; ma in seguito talvolta sbocca dalla corteccia dell' asta, e dei rami il sugo rinferrato, e forma delle piaghe, che con difficoltà rimarginano, e che sempre ho osservate dannose (2): e tutto ciò succede, per la mancanza della traspirazione col mancar delle foglie. Nel tempo, che il sugo cola, la scorza si attacca al legno, e le gemme non fanno alcuna produzione; e quindi il gelsò sfrondato, tardando quindici o venti e più giorni a sviluppare i suoi getti (3), resta per molto tempo esposto ai forti calori del sole in una cocente stagione. Aggiungasi che l' anticipare l' educazione de' filugelli, oltre il vantaggio che apporta alle piante, molto giova alla seta medesima, poichè è stato osservato che le gallette di maggio a numero uguale pesano 12 per 100 più che quelle di giugno; e ciò ben fanno i filatori di seta, che le prime alle seconde sempre preferiscono.

(1) Si dee convenir però che lo sfogliare i gelsi di buon' ora porta due gravi inconvenienti: I. cogliendo la foglia giovane assai, essendo essa più piccola e meno scanziosa, sen consuma molto di più: II. non essendo la stagione ancor ben affodata, ritornano delle giornate fredde molto pericolose pe' filugelli. Pertanto fra due pericoli, di nuocere cioè al raccolto della seta, o alla vita della pianta, tenghiamo una via di mezzo, nè troppo tardi sfrondando i gelsi, nè troppo presto; e riserbando per gli ultimi quelli, che sembranci più atti a resistere. (2) *Esper. 8.* (3) *Esper. 1.*

24. Dal poco che ho detto parmi evidente, che lo sfrondare i gelsi apporti loro danno; e che questo danno si accresca, se la sfrondatura sia continua, nè mai intermessa, quale si fa da alcuni proprietari, che per una falsa economia, non vogliono mai lasciare in riposo i loro gelsi. (Vedi *Esper.* 3. 6. 7. 9. 10. 12. 15. 16). Mi sembra, che con questa mia opinione s'accordino i principj fifici intorno all'ufficio delle foglie sulle piante, e che possano ad essa di fondamento, e di prova servire.

§. VII.

Della potatura fatta a primavera dopo lo sfrondamento del gelso.

25. **V**' Ha delle provincie dove si potano i gelsi a primavera subito dopo che se n'è colta la foglia; anzi deggio dire essere questo metodo quasi universalizzato. Che dunque deve dirsi di tal potatura? o questa sia la *scavoratura alla veronese*; o il *taglio a corona*, che si usa altrove; o sia lo *scoronare* i mori troncando loro i rami un piede circa sopra dell'asta; o quella a *cornetti* mentovata nel Lunario rustico di Firenze 1783, delle quali varie maniere di potare possono vedersi le figure nel Trattato del Serificio del Sig. *Grifellini*. Per me asserisco francamente, che se questa potatura periodica ad ogni tre o quattro anni si continuerà con ostinazione, cagionerà in poco tempo il deperimento de' nostri gelsi. Dopo i primi tagli darà la pianta segni d'intristimento, che appariranno nelle sue corte e magre polle rimesse; diverrà poi nudo, ammuflito, nero; s'indurirà, ed alla fine si feccherà (*). A questo taglio io attribuisco le mortalità de' gelsi ac-

(*) So che a questa mia asserzione alcuni oppongono, che in certe provincie, e nominatamente in varj distretti della Lombardia v'ha de' gelsi, che si potano in tal modo da molti anni, eppur son vegeti, e belli, se non che per lo più hanno una piaga sul tronco, o nella divisione de' rami, da cui cola un umore rosso-scuro, di cattiv' odore, e rodente la corteccia su cui scorre. Io son ben lungi dal mettere in dubbio il fatto. Forse v'è qualche fondo, in cui conviene così trattare i gelsi, ossia che li mantiene in vita, ancorchè così maltrattati; ma sono persuaso che facendo delle esatte ricerche in que' medesimi fondi, si troverà che per la potazione estiva una buona parte ne perisce. La piaga istessa, mentre serve di cauterio, dimostra l'esistenza e la malignità del morbo che la pianta contrae, e la qualità medesima del fugo che ne cola, prova che già v'è nell'albero la sorgente d'un umor velenoso, che presto le farà fatale. So osservarsi altresì che i gelsetti

cadute negli anni addietro pur troppo al pubblico note ; intorno alle quali si sognarono le epidemie, i miasmi pestilenziali, gli effluvi del mercurio, con tante allora applaudite congetture, sovente poco verosimili, niente provare, ed in nulla coerenti ai pochi noti e stabiliti principj fisici della vegetazione.

26. Le osservazioni, che ho fatte sopra i gelsi miei, e sopra alcuni altrui, e le tante mie replicate ed ostinate esperienze, mi assicurano di questa verità importantissima (*Esper.* 1. 4. 5. 6. 7. 8. 12. 18. 19. 20.) Sinceramente confesso, che per circa anni dodici, sono stato di contrario parere, ingannato da alcune false apparenze. Quel veder il gelso fronzuto, verdeggianti, ritondato, e pieno colle foglie morbide verso la metà di settembre, mi diletteva, m'incantava. Conduceva i miei amici a contemplare questa ingannatrice bellezza. Un solo tra questi il Sig. Abate *Giambatista Fusari* Cenedese mio compatriota, come buon conoscitore, mi si opponeva: ma allora la passione, e l'inesperienza m'occultavano la forza delle addotte ragioni; ed uno scritto ingegnoso del dottissimo filosofo agricoltore Sig. *Giuseppe Olivieri* cittadino veneto (a cui lumi, ed esempi molto altronde deve la migliorata coltivazione de' gelsi in questa provincia) con somma cortesia da lui comunicatomi nell'autunno 1768, terminò di fissarmi nel pernicioso errore.

Nell'anno 1769 potati avendo ai 13 giugno cinque gelsi, osservai (*Esper.* 1.), che per dodici, o quindici giorni piovertero dalle ferite un ruscello d'acqua, che stettero trenta giorni senza dar segni di vita, e che poi fra i 10, e 15 d'agosto cadeva a questi la foglia, inanzi ingiallita. Allora cominciai a sospettare seriamente sulla operazione che aveva praticata a queste piante, e mi risovvennero i discorsi uditi in contrario: osservai subito, ed esaminai attento i gelsi, che quì (*) avea sfrondati, e potati in

a siepe, quando pel frequente taglio estivo cominciano a gemere di questo umore, copronsi al tempo stesso di lichene e di musco; il che, come ognuno sa, è indizio d'indebolimento e di infermità nella pianta. Convergo pure esservi de' gelsi di certa specie, che essendo ogni anno sfrondati, mettono rami lunghi, e spinosi, sicchè, se vengano potati danno maggior foglia e migliore. Tali sono i gelsi salvarici, e quei che diconsi di foglia gentile, e limoncina. Di ciò io ho veduto, e veggio tuttavia degli esempi. Ma è certo altronde, che tali specie di gelsi danno sempre poca e cattiva foglia in confronto delle altre specie riputate migliori, e perciò più generalmente coltivate; e che il potarli ad ogni triennio non lascia di nuocere alla pianta, principalmente se la potagione facciasi nella state.

(*) Nella villa di Fossabiuba in mia parrocchia.

maggio, ed in giugno il mentovato Sig. *Olivieri*, e presso che in tutti vidi quantità di foglie, che s'ingiallivano, e poi cadevano.

27. Mi posi a leggere que' nostri italiani autori, che parlano, sebben parcamente, della coltivazione de' gelsi, e parvemi poter raccogliere, che tutti disapprovassero il taglio dei mori a quella stagione, e che tutti si accordassero nella opinione, che gli alberi devono esser potati quando il loro sugo è in maggior quiete, cioè dopo la metà dell'autunno, o nel finir dell'inverno ai primi temporali indicanti la vicina primavera. Quindi oggi non posso entrare nell'opinione che leggo esposta nel *Nuovo Giornale d'Italia* (8. Marzo 1783. pag. 268.), dove diceasi: „ che il vero tempo di „ potare il moro, è quando principia ad esser in succhio; cioè „ nella primavera “: a meno che egli non voglia indicarci con tale ampia espressione i primi giorni di febbrajo, in cui il succhio comincia a muovere.

28. Un riflesso alla pratica (forse materiale dei contadini viventi, ma che tale non deve supporfi nel suo principio), un riflesso, dico, alla pratica di potar gli alberi in campagna, i boschi, e le siepi, che tutti si tagliano *a sugo o ad occhio morto*, come essi dicono, mi persuase, che questa universal costumanza non poteva essere nata dal caso, senza osservazioni, e sperienze, e raziocinj dei filosofi agricoltori insensibilmente passati nei villici. Queste, ed altre molte considerazioni, mi fecero prima dubitare, e poscia conoscere il mio errore, che però abbandonar affatto non ho saputo, se non dopo altri anni tredici, nel corso de' quali, ogni anno, ho voluto fare delle sperienze (*Esper.* 4. 5. 7. 8. 12. 19. 20.) osservarne l'esito, e diligentemente notarlo. Ora tagliava alcuni gelsi tra primi sfogliati: ora potavane alcuni altri sfrondatai negli ultimi giorni del mese di maggio, e taluno anche in giugno, dell'età e coltivazione medesima, e nello stesso orto, cortile, o campo piantati, dove lasciava intatti dal ferro molti loro coetanei. I potati intristivano, e prosperavano i non tocchi. Dopo tutto ciò, mi determinai ad abbandonare questa potatura; non però in modo che per capriccio non abbia voluto potarne anche nel 1782 sfrondatai agli 8., e 12. maggio. Oggi mi chiamo scontento della loro riuscita, ma contentissimo della ultima fatta esperienza, per mia istruzione.

29. Mi confermò nella nuova maniera di pensare il Sig. *Olivieri* stesso. Egli pure, verso l'anno 1770, abbandonò questo taglio dopo la sfrondataura; taglio tanto da lui esaltato dianzi, e

qui introdotto. Ma filosofo docile, e riflessivo ch'egli è, accortosi dei danni inferiti alla sua piantagione da questo *metodo veronese* (così denominato qui, ed eseguito la prima volta da due murajuoli veronesi), mutò opinione, e volle provvedere alla sua campestre economia con direzioni diverse. Molti gelsi però del suddetto Signore perirono successivamente (*Esper.* 20.) per cagione dei tagli indicati, che si erano praticati sopra queste piante periodicamente ogni quattr'anni, dopo lo sfogliamento.

30. Stabilitosi dunque, che il taglio de' gelsi a primavera, dopo la raccolta della foglia, debbasi abbandonare; e dimostratosi, che lo sfrondar queste piante sia dannoso alle medesime, e che ragionevolmente pensando, sull'appoggio delle osservazioni, e delle sperienze, la quiete sola per uno, o due anni, non basti sempre, nè in tutti i gelsi, a riparare i danni, che la necessaria sfrondatura può a quelli recare nel corso di molti anni; ci rimarrà ad indagare, sulle tracce medesime, qual sia il rimedio, che a tal danno applicar si possa, e che meglio convenga alla economia campestre, e che più si avvicini alle fisiche teorie. Tentiamo di rinvenirlo, e di approssimarci per quanto si può, alla risposta del difficil quesito dalla illustre Società proposto.

§. VIII.

Della potatura da farsi ai gelsi, come estremo necessario rimedio, e quando si debba praticare.

31. Qualunque diligente, ed economo coltivatore d'alberi, due cose deve avere in veduta: la lunga conservazione dell'albero, e l'abbondante raccolto di frutto; e queste deve egli procurar d'ottenere colla minore possibile spesa, nel che consiste la sode campestre economia. La lunga vita del gelso, e la maggior copia di foglia, unico prodotto che da esso noi vogliamo ritrarre, dunque devon essere le mire principali del nostro economico coltivatore, essendo queste le due basi dell'economia relativamente al gelso. Quindi (supposta la indispensabile necessità di potare questa pianta), se a me riuscirà indicare il modo, e il tempo più convenevole a farlo, acciò abbia il gelso vita più lunga, e renda al suo coltivatore maggior quantità di foglia, avrò indicati i mezzi, che più converranno a questo ramo di economia; e tanto più, se vi aggiungerò delle precauzioni

Tom. VII.

I i

dalle quali questa potatura debba essere preceduta, e delle diligenze da cui debba essere accompagnata, e seguita.

32. Soffre, intristisce, e d'anno in anno deteriora il gelfo per la raccolta della sua foglia, che disturba l'economia de' suoi fughi, e della sua vegetazione, e la traspirazione ne arresta. L'accordar al gelfo dopo molti anni di sfrondamento un anno intermedio di riposo col lasciargli le foglie: prorogare, se molto fosse intristito, questa quiete al secondo anno, non giova sempre in tutti i gelfi, quanto conviene ad una savia economia. Ai mori di pochi anni, ed a quelli di mezza età, l'ho osservata vantaggiosissima, ma agl' invecchiati, ed a taluni degli adulti, o giovinetti mal governati, affatto spinosi, e strapazzati dallo sfogliamento indiscreto, con infrangimento, e contorcimento de' rami, o con iscorticatura de' medesimi, non apporta quel total giovamento, che quì contemplo. Dunque in questi estremi particolari deterioramenti, nei quali non giova la quiete del primo, o secondo anno, farà bisogno passare all'estremo rimedio del taglio, acciò questa pianta riproduca sopra i vecchi rami, discretamente accorciati, de' rami novelli, delle pollezzuole morbide, e vigorose, per aver poi da queste copioso, a misura dell' età e vigor del gelfo, il prodotto della foglia.

33. Questo è quel taglio, s'io non m'inganno, suggerito da quelli che scrivono intorno ai gelfi sommamente intristiti e quasi disperati; e che, quando siavi vigor bastante nella pianta, la rinnovella nei rami, la provvede di nuovi tubi, e sifoni, e la veste di nuove grandi e morbide foglie; onde possa con queste parti rinnovellate accrescere il necessario moto al sugo, assorbirne molto dall'atmosfera, e prepararlo per ristoro, allungamento e moltiplicazione delle radici, come ancora per isgravar la pianta della troppa abbondanza d'umore, colla necessaria traspirazione.

34. So benissimo, che le radici risentono il taglio dei rami, come i rami a vicenda quello delle radici, per le ragioni sopra addotte; ma parmi, che si minorerà questo danno, se i rami si troncheranno, o piuttosto s'accorceranno discretamente, tagliando i soli inutili e guasti, dai quali più non possono sperarsi nè polle vigorose, nè preparazione di sugo; e se si farà quella preparazione a tempo opportuno. Che se poi al gelfo, a cui si praticherà questo taglio, si aggiunga il riposo suddetto, ed il non più toccarlo col ferro, se non per rimondarlo: se gli si conceda tempo d'ingrossare i nuovi rami cacciati, di moltiplicar le polle, che

figlieranno da questi novelli rami, e che vestiranno abbondantemente di foglie; chi non vede, che questo metodo rinnoverà la pianta, e farà concorde ai principj della vegetazione?

35. Il tempo in cui al gelfo praticar si deve questo taglio di potatura, è quello, nel quale, la natura della vegetazione, ci persuade, che possa recare minor danno alla pianta, e le esperienze, ed osservazioni cel comprovano (*Esper.* 20. 21. 22. 23.). E' certo che le frescure, e le brine dell'autunno sospendono il moto del sugo: non solamente gli alberi non fanno produzione alcuna, ma perdono anche le foglie, e durante l'inverno sembrano essere in istato di morte. Così parlano i moderni Fisici, e alcuni fatti dimostrano, che sale molto meno il sugo nell'inverno, che nelle altre stagioni. In queste stagioni dunque, nelle quali il sugo è più in quiete, si devono potare i gelsi assai intristiti (vedi sopra n. 27.), per disturbar meno il corso del sugo già dalla natura determinato ad una specie di quiete. Io però sempre anteporrei l'autunno ai primi tepori della primavera (*), e solamente, non potendo per accidentali cagioni potare i miei gelsi al finir d'ottobre, o in novembre, lo farei ai primi giorni di febbrajo, e sempre userei il ferro assai parcamente (vedi più sotto *Regole* n. 7.).

36. Tutti que' gelsi, che con queste cautele ho potati nell'autunno, mi sono riusciti assai bene: lo stesso buon esito ebbero quelli del Sig. *Olivieri*, ch'erano in istato di riportarne vantaggio; ma non fu così di alcuni, cui la continua sfrondataura, ed i molti replicati tagli a primavera, dopo lo sfogliamento, avean già marciti dal piede dell'asta, o nelle più grosse radici, dove comparivano i funghi: oltre di che questi gelsi da alcuni anni mettevano corte e meschine polle, ed ingiallivane la foglia in agosto, che poi cadeva ai primi di settembre, e tramandavano molto umore dalle loro piaghe. In due soli gelsi assai vecchj affatto intristiti, uno del Sig. *Olivieri*, l'altro del Sig. *Arrigoni* cittadino veneto abitante in questa villa (vedi *Regole* n. 10. *Esper.* 21. 22. 23.), vedo ed osservo ogni giorno un sorprendente miglioramento; e prima ne avea già veduti alcuni altri per

(*) Forse ne' paesi, ove molto rigido, e talora anticipato è l'inverno, per tema che le nevi, le piogge, e i geli possano nuocere ai tronchi tagliati, converrà piuttosto potare in febbrajo.

tal modo ristorati, i quali poi oggi sono periti per indiscretezza del proprietario (*).

37. Dal fin qui detto, parmi si possa stabilire, che i gelsi assai intristiti debban esser potati in autunno, o in febbrajo; e che questa stagione meglio convenga alla campestre economia, e meno dalla costituzion fisica degli alberi si allontanano. Questa potatura certamente rinnovella il gelso nei rami; lo riveste di maggior copia di foglie, cioè a dire lo provvede d'organi per nutrirsi, migliorarsi, fortificare le sue radici; e quindi, secondo tutte le apparenze e ragioni, gli prolunga la vita: dal che risultano i maggiori vantaggi economici.

38. Non merita certamente alcuna considerazione la perdita della foglia per un anno, e forse per due, poichè questo discapito si rimette con usura negli anni susseguenti; potendosi rilevare da ogni attento calcolatore, che i gelsi intristiti e vecchj, tagliati con questo metodo, dopo due anni di riposo danno in un anno solo più foglia, di quel che prima della potatura, e del susseguente riposo non ne dessero in tre. Così mi assicurano i miei amici, ed in questa villa ho presente un numero considerabile di gelsi quasi ringiovaniti, e assai fronzuti, dopo del taglio fatto lor praticare col mio consiglio.

§. IX.

Riflessi economici intorno alla potatura autunnale de' gelsi.

39. **L**A facilità di ritrovare operaj, nella indicata autunnale stagione, sgombra delle più stringenti faccende di campagna; il comodo di far la potatura con più agio, e forse sotto gli occhi del dilettante e proprietario; l'evitar il danno che apporterebbe al grano in spica la potatura di maggio, o di giugno, sono tutte, è vero, piccole cose; ma che si possono, e si denno conteggiare da un attento economo. Io però fisso principalmente la economia rurale nella preservazione della pianta, e nella mag-

(*) Un illustre Membro della Società Patriotica, avendo in un suo podere circa venti gelsi sì intristiti, che pensava a farli svelle, volle tentare su di essi la potatura d'inverno, e ne fu ben contento, poichè avendoli fatti potare nel febbrajo, essi colla bella *cacciata* superarono tutti gli altri tagliati nel principio del giugno antecedente, e ben diedero tosto a vedere che avrebbon successivamente data una maggiore quantità di foglia.

gior produzione della foglia; ed antepongo la custodia del capitale alla perdita del prodotto d'un anno o due, colla fiducia e certezza di ampio risarcimento, anche di questo lieve danno, negli anni venturi. Con questa veduta ho lasciati senza sfrondare ottanta gelsi nell'anno passato 1782, e ne ho potati varj nell'autunno, e in questo febbrajo 1783 corrente (*Esper.* 15.)

40. Se a queste vedute economiche opporre si volesse, che lasciando la foglia su' gelsi, questa verrà rubata, o si nuocerà a gelsi, risponderèi, che con poche attenzioni si può difender la foglia; che pochi giorni dura la *furia* del mangiare de' bachi, onde il pericolo è breve; e che in questo tempo si può far custodire la foglia alla notte, giacchè di giorno non suole venir rubata. Le more poi si lascino mangiare. Se queste si fanno cadere collo scuotere soltanto i rami, il gelso non si danneggia: solo si vieti di percuoterlo con lunghe pertiche. Che se mai al tempo dell'ultimo periodo della vita de' bachi il prezzo della foglia di molto crescesse, si potrebbe allor vendere, e differire il riposo all'anno seguente. Allora questa rara eventualità risulterebbe in economia; nè la dilazione d'un anno potrebbe calcolarsi dannosa alla coltivazione del gelso,

§. X.

Precauzioni da usarsi nella potatura autunnale de' gelsi.

41. **E**Spongiamo ora le precauzioni da praticarsi al gelso che si vuol potare. I. Se io avessi a potar gelsi vecchj molto intristiti e spinosi, farei precedere alla potatura un anno di riposo, e di concimazione al piede. So esservi opinione, che il concime debba collocarsi alle estremità delle radici: penso ancor io così: ma come mai rinvenirle ne' gelsi annosi? convien dunque concimarli al pedale alla meglio che si può. Il sullodato Sig. *Olivieri* negli anni andati lo ha fatto in molti suoi mori, e con giovamento. Se poi tali gelsi fossero piantati in luoghi prativi li farei vangare non molto profondamente nell'autunno, nella primavera, ed in giugno alla distanza di sei piedi dall'asta per ogni lato; ed altrettanto farei ai gelsi giovani, o adulti bisognosi di taglio, e piantati in prativo. Questa operazione ristora la pianta. È superfluo addurre osservazioni, o sperienze in cosa sì manifesta. II. Ne' campi seminati a grano, subito dopo la messe, farei arare,

e replicherei il lavoro in fine di agosto per rinfrescare il terreno, e procurare al gelfo questo ristoro. Non v'ha bisogno di questa aratura, se nel campo si semina il sorgo turco, detto *quarantino*, poichè i lavori necessarj per questo grano lo giovano abbastanza. Dirò lo stesso del miglio se, raccolto in settembre, sen facciano tosto arare le stoppie. III. Così ottima, e facil cosa sarebbe (esperimentata più volte ne' gelfi miei, ed osservata negli altrui) il concimare al pedale alla profondità d'un piede tutti i giovani gelfi intristiti e spinosi, che non prosperano, e che però si destinano alla potatura; e mancando il concime occorrente per ciò fare, si supplisca in tutti, o in parte, colle varie attenzioni agrarie le più comode e facili al proprio paese per fertilizzare il terreno. IV. A que' gelfi, ai quali per sommo intristimento si volesse dare il riposo d'un anno precedente alla potatura, si potrebbero nell'autunno precedente al riposo troncare affatto i soli rami o marciti, o vuoti; e dividere con distanza di tempo le ferite della potatura. Qualunque volta mi sono così regolato ne ho veduti buoni effetti ne' gelfi degli amici miei, ed in quelli del Sig. *Olivieri* specialmente: ma nei mori di que' dilettanti, che per sistema della loro economia mai non hanno voluto abbandonare la raccolta della foglia, la cosa non fu così; e l'asciutta stagione dell'anno passato 1782 fece più manifesto apparir questo danno. V. E' superfluo l'avvertire il morajuolo, che abbia seghe, e coltelli taglienti: questi sono necessarj per non iscorticare la pianta. VI. Si abbia l'attenzione di abbassare il gelfo, per quanto si può; sempre però si tronchino i rami molto al di sopra dell'asta, e si lascino lunghi tanto quanto sia conveniente alla grossezza dell'asta medesima, ed alla forza, e sapità de' rami; dovendosi sempre tagliare sotto le magagne, e dove il ramo apparisce sano. E' dannosa al gelfo la troppa altezza. Il taglio, all'opposto, cortissimo dei rami, e vicino all'asta, è assai più dannoso della lunghezza. Questo difetto negli anni andati fu commesso da' morajuoli del Sig. *Olivieri* (*Esper.* 20.). Tutti i gelfi così indiscretamente potati, o sono morti, o hanno prodotto pochissimo. Io ne ho sotto gli occhi un gran numero. Si osservi dunque la mediocrità. L'occhio, ed il giudizioso discernimento dell'agricoltore, vede tutto in un colpo di vista; ed è più difficile esporre alcune operazioni in iscritto, che eseguirle in pratica (*). VII. Si

(*) Taluno forse vorrebbe qualche cosa di più determinato intorno alla

schivino i tagli orizzontali: tengansi dolcemente obbliqui, perchè meno corrano pericolo d'esser danneggiati dalla pioggia, e facciansi un pocolino sopra l'inforcatura, o divisione de' rami. VIII. Non si lasci il gelfo troppo carico di rami: poichè sarà una vera economia il lasciarlo scarfeggiante piuttosto che ricco; e si rimetterà più presto, ingrossando i rami novelli. IX. Le acque, se mai stagneranno al piede o in vicinanza del gelfo, si derivino altrove: queste sono sempre nocive. Ho veduti ristorati i gelsi d'un campo del Sig. *Olivieri* in Fossabiuba colla sola scavatura d'un fosso profondo, e d'uno scolatojo, coi quali si liberò il campo dalla umidità soverchia, e dall'acqua stagnante. X. Si può aggiungere la precauzione di potare in giornate serene; poichè la pioggia, che cade nell'atto della potatura, ed il vento forte soglion essere dannosi ai gelsi: forse perchè, la prima penetra addentro, e vi imputridisce; e l' secondo, troppo presto asciugando la ferita, vi cagiona degli screpoli perniciosi.

42. Queste sono le precauzioni che suggerisco, che in parte ho praticate, e vedute usar da altri, i quali si sono compiaciuti, eh' io faccia delle osservazioni sopra dei loro gelsi. Altre, e diverse, e forse più utili, e da me ancora non conosciute, nè lette, se ne potranno praticare in progresso, sì pei nuovi lumi, che apporterà la filosofia, sì per la diversità dei paesi, dei terreni, e delle situazioni. Sarà questa un' utile cura di quegli illuminati, e riflessivi agricoltori, che coltiveranno questa pianta, e che avendo i gelsi in molta decadenza, vorranno praticare questo estremo rimedio; siccome ha fatto, e fa tuttavvia il Sig. *Simon Cavallo* cittadino veneto, dianzi Ministro della Rep. Ven. Residente a Milano, soggetto illuminatissimo, e bramosissimo di migliorare l'agricoltura nazionale,

lunghezza da lasciarsi ai rami nella potagione; ma poichè questa dee variare secondo le circostanze dell'età, e del vigore della pianta, e della qualità del terreno, trovo impossibile il dare su di ciò alcun determinato precetto. Ciò non ostante per dirne pure quello che so, esporrò qui le norme generali sulle quali diriggo la potagione de' miei gelsi. Lascio più lunghi i rami a misura che questi son più freschi, morbidi, e vigorosi, e più giovane è la pianta; lascio corti i rami vecchi o assai intristiti: levo tutti i rami laterali pur che non siano molto grossi. Ne' gelsi adulti e grandi lascio *svolare* i rami (come qui diciamo) a lor talento; se non che recido alquanto la vetta de' rami maestri, e tronco alla lunghezza di 2 in 3 piedi i rami più forti cacciati lateralmente sui maestri, togliendone affatto i piccoli, e i gracili. L'esperienza detterà presto delle più precise regole.

43. Da me però sarà generalmente preferita la quiete della pianta onde ricuperarla dai danni cagionati dall' indispensabile sfolgiamento; danni accordati da tutti i Fisici che ragionan degli alberi. Al riposo unirò l'attenzione di rimandare, e ripulire il gelfo, tosto che lo avrò sfrondata. Aggiungerò qualche concimazione ai gelfi giovani oltre la buona coltura dei campi. I gelfi d'orto, di brolo, e vicini alle case non abbisognano di tante diligenze. Ai gelfi di nuova piantagione, sebbene siano nei campi arati, userò l'attenzione di far loro allargare la vecchia buca, ad ogni tre anni, per tre piedi di larghezza tutt' all' intorno, onde all' anno decimo, sia allargata a dieci piedi di distanza dall' asta, e profonda un piede; ma con diligenza, di non vangar mai nella buca vecchia. In questo smosso terreno possono insinuarfi con facilità le radici, moltiplicarsi, e godere tutti i vantaggi della coltura, e delle terrestri fermentazioni. Dal farlo non mi ritirerò la spesa, perchè trovasi evidentemente utile questa all' economia; ed avendola io praticata a duecento gelfi, ne vedo tutto giorno gli ottimi effetti. Mai (se non per bizzaria di nuove sperienze) non poterò il gelfo dopo la raccolta della foglia in primavera o nella state, per non unire danno a danno, e dare doppio tormento a questa pianta gentile. Al caso poi di sommo intristimento di qualche moro lo farò potare, e scoronare all' autunno, o in febbrajo, con quella proporzione che crederò conveniente alla sua età, alla congetturata forza, e sanità delle sue radici (che occorrendo esaminerò collo scoprirle vicino al pedale), al vigore dell' asta, alla grandezza de' rami; cose tutte più facili a farsi in atto pratico, che ad essere descritte, e determinate teoricamente, intorno alle quali tuttavia mi lusingo d' essermi bastevolmente spiegato.

Che se alcuno m' obbietasse, ch' io suggerisco per rimedio dei gelfi ammalati quello che condanno ne' fani; rispondo in una parola, che i medicamenti sono fatti appunto per gli ammalati, e che farebbero ammalare i fani, se li prendessero.

Ho esposto ciò ch' io sento intorno all' importante quesito: ho procurato di camminare verso la meta; se avvicinato mi sia lo rimetto al giudizio della illustre Società Patriotica, che deve aggradire almeno il mio desiderio di giovare alla umanità.

§. XI.

Regole attenenti alla pratica coltura e potatura de' gelsi.

1. **P**Erchè riescano felici, e meno ad intristire soggette le piantagioni dei gelsi, convien prima che il coltivatore si provveda di piante ben educate, nate di seme, ed innestare tenerelle nel vivaio, per liberarle così dai tagli, e dal tormento dell'innesto dopo il trapiantamento.

2. I gelsi propagginati, detti di *refesso*, non mi hanno mai prosperato tanto felicemente quanto quelli di seme. Questa osservazione l'ho fatta sopra i gelsi piantati in orto, in cortile, in campagna; e questi ultimi hanno più degli altri risentito il trapiantamento.

3. La concimazione nell'atto di trapiantare il gelso gli è utilissima, particolarmente nelle campagne: se mancasse il concime si possono sostituire delle canne, delle spinaglie, e delle fascine; le quali cose poste nel fondo della buca in terren forte servono anche di fogna per lo scolo dell'acqua, che le farebbero imputridire: o almeno si dee riempire la buca colla terra lavorata che copre la superficie del campo: ed è a ciò utile la corteccia de' prati.

4. Una buca profonda è superflua: la profondità d'un piede sotto il terreno arato è bastante; ma è necessario che sia larga almeno sei piedi; e che sia allargata altri tre piedi all'intorno tre o quattr'anni dopo il trapiantamento del gelso, acciò le radici possano dilatarsi facilmente, e profittare delle benigne influenze dell'aria, del caldo, delle piogge, delle rugiade, e delle terrestri fermentazioni. Questa spesa è utilissima all'economia. La foglia de' gelsi novelli (che non devono sfrondarsi se non dopo tre anni) diasi ai bachi nelle due prime età: e così facciasi della foglia di primo getto dopo la potatura. Questa foglia è molto salubre per loro.

5. Il donar poi al gelso trapiantato la quiete di tre, quattro, e cinque anni senza sfogliarlo, è una diligenza da abile coltivatore. In questi anni primi la pianta si rassoda, cresce, si fortifica, stabilisce le sue radici, ingrossa i suoi rami, i quali per quanto è possibile, convien ridurli a tre che siano diritti, onde dar gradevole forma al gelso, facilitarne lo sfrondamento, e la potatura.

6. Il diletante, ed economo agricoltore farà sfogliare i suoi

Tom. VII.

K k

gelsi con diligenza : quindi li monderà dal seccume , e da tutto ciò che vedrà disordinato ed intristito. Queste poche avvertenze conserveranno la pianta. Che se poi intristisce per la continuata sfogliatura gli dia riposo ; e questo non giovando quanto basta a qualche gelfo che fosse sommamente danneggiato, si passi ad una potatura discreta coll' indicata norma.

7. Questa operazione, che è l'esterno rimedio, si faccia sempre all'autunno, o in febbrajo: non mai troncando intieramente i rami maestri, ma lasciandoli a conveniente lunghezza; privi però di sproni, o ramicelli laterali. Lusingomi che questa operazione sarà sempre utile, ed economica; e molto più, se per anni due si lascerà riposar la pianta dopo il taglio; ovvero, occorrendo sfrondarla per necessità dopo il primo anno, ciò si farà ai primi giorni di maggio.

8. Avvertano i dilettanti a non lasciarsi ingannare dall'avarizia: sappiano, che se si perde la foglia per due anni, il gelfo compensa il danno colla maggior abbondanza negli anni seguenti, come provano molte osservazioni mie, e d'altri: oltre che questo riposo conferisce alla più lunga vita del gelfo.

9. L'agricoltore economo ed illuminato che sa, che tutti gli alberi debbono finir di vivere, sostituisce a tempo a quelle che invecchiano delle piante novelle da cui ricavar prontamente il frutto al perir delle prime.

10. I segni della vecchiaja, e deperimento de' gelsi e delle piante tutte sono: quando forma un cappello di foglie, e di ramicelli sulla sola cima; quando le foglie ingialliscono in agosto, o cadono; quando si seccano i rami più alti; quando la corteccia si stacca dall'albero; quando si copre di musco, o di funghi al piede; quando il fugo cola in copia dalla aperta corteccia. Tutto questo indica vicino deperimento.

11. Ottima cosa io reputo l'accrescer la piantagione dei propri gelsi per lasciarne ogni anno una quinta o sesta parte senza sfrondarla: questo sarebbe un ristoro metodico ed utilissimo al moro; e per conseguenza al coltivatore, ed allo stato. Ed in qualche anno in cui incarisca la foglia potrà avvantaggiarsene l'agricoltore coll'affittarla, o venderla, e nell'anno seguente lasciare intatte le piante. Così io la penso, e le mie osservazioni ed esperienze mi assicurano che non vo lungi dal vero; nè alcuna fisica ragione, o fondata sperienza può addursi da coloro, i quali affermano, che un gelfo non isfogliato dia minor quantità di foglia

nell'anno seguente: non v'è gelfo da me lasciato in quiete, che non ismentisca questa opinione.

12. Fra tutte le avvertenze fin qui da me date, la più importante a mio credere si è, che dopo lo sfogliamento di primavera non facciasi mai praticare a gelfi la potatura, o *scavorlatura* alla veronese, o *scornettatura* alla toscana, o il *taglio a corona*. Di questa mai non si dimentichi il coltivatore de' gelfi. Il rimondarlo poi gentilmente è altra cosa, come indicai.

13. La potatura dei gelfi ch'io uso è facilissima, ed adattabile alla pratica di chi per poco voglia riflettervi. Ai gelfi giovani, e adulti, ben allevati, e ridotti con buon ordine in tre o quattro rami, faccio troncare tutti i piccoli ramicelli laterali, nè vi lascio speroni, o parlando alla fiorentina i *cornetti*. Se ingrandito, e fattosi robusto caccia qualche ramo lateralmente, questo lo taglio, ma ne lascio una conveniente porzione sul suo ramo maestro: accorcio poi il ramo maestro a conveniente altezza, e così abbasso alquanto il gelfo, onde non corran pericolo gli sfronatori.

14. Sui mori intristiti assai, ed invecchiati lascio nudi i rami maestri, e li tronco sulle prime, o seconde divisioni; ma sempre con moderazione; nè mai li decapito affatto. La decapitazione la giudico un tentativo d'agricoltor azzardoso, o disperato, e che non riflette punto ai principj della vegetazione. Questo metodo, s'io non m'inganno è facile, e si eseguisce con prestezza. Non mi sono mai abbandonato al vano pensiero di potare i gelfi con simmetria.

15. Più facili poi sono in pratica le sovraindicate precauzioni da usarsi dopo la potatura, cioè di lasciar riposare un anno almeno i vecchj gelfi; di ararli; di zappar intorno a loro il terreno; di concimare o prima, o dopo tutti i bisognosi di ristoro. La discreta sfogliatura qui si fa facilmente, come pure è cosa di piccola attenzione ed industria il rimondarli dopo di essa. Tutto esagera e rende difficile la poltroneria, e l'avarizia madre della falsa economia. Ma dicasi pure a lume della verità: mai non prospereranno i gelfi in universale, se il villico, o l'affittajuolo, che lavora i campi dove sono piantati, non sarà dal proprietario interessato, e chiamato in parte delle utilità dei gelfi stessi. L'interesse è la gran molla delle fatiche, delle industrie, delle diligenze, e delle attenzioni degli uomini.

§. XII.

Esperienze, ed Osservazioni sopra i gelsi del mio orto, cortile, e campi.

1. **N**ell'orto della mia casa in marzo 1755 piantai cinque mori, tre vicini alla strada pubblica, e due interni. Li nestai il secondo anno dopo la piantagione, e nel maggio 1758 dovetti rimondarli dalle polle infrante dalla gragnuola. Li tagliai poscia a corona all'uso veronese (taglio che allora cominciò a venire alla moda) nel maggio 1761 dopo la sfrondatura: e quello fu il primo anno in cui furono sfrondati.

Continuai poscia a sfogliarli ogni anno, e li tagliai come sopra nel 1765, e di nuovo li potai ai 13 giugno 1769, sempre dopo la sfrondatura. Questo ultimo taglio li danneggiò al sommo: stettero 30 giorni senza dar segni di vita, e fra li 12 e 15 agosto cadde ai medesimi la maggior parte delle foglie, da molti giorni prima ingiallite.

Temei che perissero affatto: stabilii di non più tagliarli, come feci costantemente; e dopo tre anni ebbi il piacere di vederne quattro recuperati; ed oggi sono affai belli, ed ubertosi: uno di essi mi diede nel 1781 libbre 300 e più di foglia colta senza getti. Uno però di questi sempreindicò decadenza; comparì nell'alto dell'asta vicino alla divisione de' rami una gran piaga, che mai non guarì, e nell'anno 1781 segnò la morte vicina. Fu inutile per recuperarlo ogni concimazione, ed il rimondarlo, e per ultimo il discretamente poterlo in autunno, e perdei così un capitale, che per più anni aveva affittato lire 6 ven.

2. L'anno 1761 piantai nell'orto un gelsino della grossezza di una penna da scrivere. Questo nell'aprile 1762 fu innestato. Ai primi giorni di aprile 1766 furono al medesimo troncati a corona tre rami: nel 1770 lo sfogliai per la prima volta, e mi diede quaranta libbre di foglia: prosperò in seguito con molta felicità. Negli anni seguenti sempre fu sfogliato, talvolta dolcemente rimondato: e nell'anno 1781 ne raccolsi 323 libbre grosse di foglia; nè farà certamente mai tagliato fin a tanto che si conserverà così vegeto: effetto cred'io della quiete a lui donata per anni nove circa.

3. Negli anni 1763 e 1764 (che appunto furono quelli in

cui fissai con maggior diligenza le mie osservazioni, ed esperienze) vedendone intristiti alcuni nell' orto, e nel cortile, nè potendone allora argomentar la cagione, mi suggerì un dotto mio amico e dilettante di tal coltivazione di lasciarli riposare senza sfrondarli. Ubbidii, e l'esito ne fu felicissimo: in due anni si recuperarono, ed al presente sono eguali ai loro coetanei.

4. Tre gelsi gentili del mio orto piantati nel 1767 sempre sfogliati, e potati periodicamente dopo la brucatura, e che nel 1781 ho voluti potare ai 9 e 10 maggio, per rinnovare l'esperienza, intristirono assai. Li ristorò alquanto il riposo del 1782, e li lascerò in quiete anche il corrente 1783 colla speranza di ricuperarli affatto.

5. Nel 1779 ai 30 aprile furono sfogliati tre gelsi gentili esistenti nel mio cortile piantati da me nella primavera 1769. Ai 7 giugno dell'anno stesso 1779 furono sfogliati la seconda volta, e per colmo di ardita esperienza, tosto li feci potare all'uso veronese. Temei che morissero in agosto. Tentai la loro ricupera colla quiete nel 1780 e 1781. Li sfrondai ai primi di maggio 1782 per nuocer loro meno con questa anticipazione; ma tuttavia sono sì sparuti, che mi disgustano ogni volta che gli osservo, e mi fanno pentire della mia arditezza.

6. Per molti anni nel mio vivaio (che non è stato scarso, e da cui ho estratti più di 1600 mori) quasi annualmente, negli ultimi giorni di aprile, facea sfogliare alcuni gelsi d'innesto per pasteggiare i miei bachi: molti altri ne faceva sfrondare verso la metà di maggio, e la maggior parte ne lasciava senza sfogliarli. Soffrivano un poco i primi sfogliati: più intristivano i secondi sfogliati in maggio: i soli non sfrondati erano vegeti, morbidi, e molto più ingrossati nel mese di settembre, nè più paragonabili ai loro compagni tormentati dalla sfogliatura. Questa replicata esperienza m'instruì molto.

7. Ho sette mori nel mio vivaio innestati di gentil foglia nel 1779. Tre non mai sfrondati sono bellissimi. Due tocchi un poco dal ferro dopo la sfogliatura nel 1781 hanno risentite le due operazioni; e due scoronati affatto nell'anno stesso sono per perire; soffocati forse per impedita traspirazione.

8. Molti gelsi, che per genio di far esperienze potai dopo lo sfogliamento di primavera, e particolarmente quelli che furono sfogliati, e potati tardi in giugno, fecero delle piaghe e cancrene, taluno sopra l'asta, ma la maggior parte sopra dei rami; ed

uno di questi ultimi dopo aver colato dalla sua piaga un sugo mericcio, e di tristo odore perì; ma durò con questa piaga molti anni. (Vedi *Esper. n. 1.*).

9. Qualunque volta io volea regolar qualche gelfo, ed agguagliare, per quanto è possibile i suoi rami, facea sfrondare i più grossi, e lasciava le foglie ai più sottili: questo in una sola stagione si rinvigoriva, s'ingrossava, ed all'autunno meno scompariva cogli altri; e ciò che fissò più la mia attenzione fu, che questa buona disposizione alla vegetazione continuava anche negli anni avvenire, ed in due o tre anni agli altri si agguagliava in quella prossimità che può bramarfi in queste materie.

Molte volte non avendo potuto nel primo regolamento della pianta darle quella forma in tre rami ch'io bramava, e che ho sempre prediletta, se dalla parte dove mancava il terzo ramo sortiva talvolta qualche novella pollezzuola, giunta questa all'età d'un anno, e bastantemente grossa per ricevere il sugo, sfogliava gli altri rami, ma intatto lasciava il getto novello. Mi riuscì sempre bene questa esperienza fatta sopra molti gelfi, e gli agguagliò quanto era possibile nei rami.

Il mio lavorante accorcì un po' troppo due rami ad un gelfo, che io volea soltanto mortificare un poco. La polla più fresca, che aveva due anni, ch'era fronzuta molto, e che intatta lasciai colle foglie, perchè alquanto crescesse, talmente ingrossò, che superò di molto i suoi compagni; ed oggi ancora vedo questa ineguaglianza su quella pianta. Da ciò inferisco, che per procurarsi questa pulitezza di forma da chi vago ne fosse, basterebbe solo levar la cima ai rami più rigogliosi.

10. Nell'anno 1781 innestai un gelfo su tre monconi, che tutti tre appresero: con questa differenza però, che il ramo più debole sviluppò l'innesto agli ultimi giorni di luglio; e mise una sottil pollezzuola, che pensai bene difendere dal freddo col vestirla di paglia. Alla primavera del 1782 spiaceami la disuguaglianza, che passava tra le polle vigorose e grosse degli altri due monconi, che svilupparonsi al solito tempo degl'innesti. Alli 10 di maggio dunque troncai coll'unghie i getti erbacei e tenerelli delle polle cacciate dagli altri due innesti, lasciando intatti quelli della polla sottile: crebbe questa di tanto, che superò del doppio le altre. Questo effetto fu più visibile, perchè il gelfo avea otto anni d'età, ed era vigoroso.

11. Avendo osservato, che alcuni miei gelfi adulti, dalla parte

del nord non mettevano la dovuta quantità di foglia, ed erano sparuti, feci per alcuni anni l'esperimento di anticipar loro da quella parte la sfrondatura per otto o dieci giorni. Questa metà o porzione del gelsò sfogliata prima dell'altra riguardante al sud si ricuperò; molto allungò le polle nuove; e negli anni seguenti produsse maggior quantità di foglia, e rimediò al dispiacevole aspetto della pianta. Qualunque volta replicai l'esperienza ne ottenni il desiato effetto: forse la parte prima brucata si dispose nei giorni intermedi a ricevere più prontamente il sugo, il di cui moto, negli opposti rami, si disturbava alcuni giorni dopo la sfogliatura. L'addurre altre esperienze ed osservazioni in questo proposito, farebbe un perdere il tempo, e abusar della pazienza di chi legge.

12. Nel dì 16 ottobre del 1773 piantai in campagna 14 gelsi tutti della stessa grandezza, tratti dallo stesso vivajo, del medesimo innesto, piantati nello stesso campo, ed in una sola fila, e tutti egualmente coltivati, e lasciati tre anni senza sfrondarli. Nell'anno 1781 ai 27. 28. e 30 aprile ne feci sfogliare cinque pe' miei bachi, e subito li feci potare. A tre di questi feci praticare la *scavorlatura* corta veronese: questi soffrirono assai, e misero piccole, e sottili polle: agli altri due feci usare un taglio più dolce, facendoli troncare più alti, e lasciando loro de' ramicelli laterali: questi soffrirono meno. Gli altri nove non furono toccati col ferro, e sono bellissimi. Tutti quattordici però furon sempre gentilmente rimondati dopo la sfogliatura. Nella piantata stessa v'era un gelsò di questo numero alquanto sparuto: non volli nel 1781 nè sfogliarlo, nè potarlo; ma lo feci letamare: la quiete, e la coltivazione lo ricuperarono a maraviglia.

13. Nella primavera, e nell'autunno 1774 piantai circa 200 gelsi, tutti eguali, e coetanei. Quelli, che negli anni susseguenti 1775 e 1776 ho voluto sfrondare per genio di far esperienze, molto intristirono. Tra questi, tredici piantati in autunno, che formano una pianta sola, e che furono sfrondati per la prima volta ai 5 giugno del 1776 sen risentirono moltissimo.

Meno soffrirono altri ventiquattro sfogliati nel 1776 ai 3, e 4 di maggio. Ne' due anni susseguenti 1777, e 1778 mi accadde la stessa cosa sopra varj altri mori della medesima piantagione, che ho voluto sfogliare verso la fine di maggio: ed oggi-dì (cioè nella primavera del 1783) in tutti i gelsi sfogliati si of-

serva gran differenza, se si paragonino agli altri, che nell'anno suddetto non furono sfrondatai.

14. Nell'autunno 1777 potai alcuni mori già piantati nel 1774 per ridurli in tre soli rami. Da alcuni ragazzi me ne furono furtivamente sfogliati 6 ai 4 di giugno 1778. Tanto si risentirono essi di questa operazione fatta il primo anno dopo il taglio autunnale, che sebbene lasciati in quiete l'anno susseguente 1779, e anche l'anno passato 1782, pure compajono tuttavia intristiti, e sparuti.

15. Nel passato anno 1782 ho lasciato di sfogliare, per dar loro riposo, ottanta gelsi piantati negli anni 1774 e 1775, perchè erano intristiti un poco. Questa quiete a maraviglia gli ha ricuperati, e quello ch'è più osservabile, non hanno riportato danno alcuno dalla siccità, che qui durò cento quattordici giorni.

16. La mia piccola piantagione ne' campi del mio beneficio fu compiuta l'anno 1780 alla primavera con quarantacinque gelsi. Non gli ho ancora sfogliati: sono molto belli, e superano senza paragone quelli del Sig. *Bernardino Arigoni*, che li piantò negli stessi giorni, ma gli sfogliò nel 1781 e 1782. (*Vedi n. 18*).

17. Non avendo la quantità di gelsi innestati che mi abbisognava per piantare ne' campi nell'autunno del 1774, ne piantai de' salvatici, che poi innestai nel 1776. Alcuni fra questi non s'attaccarono: nella primavera 1777 furono innestati di nuovo, e s'appresero; ma tuttavia al giorno presente io m'accorgo del danno che riportarono del doppio innesto. Quelli che innestai tre anni dopo il trapiantamento prosperarono assai più.

18. Il Sig. *Arigoni* summentovato nella primavera del 1780 piantò molti gelsi ne' suoi terreni. Ha voluto egli sfogliarne alcuni l'anno 1781, e tagliarli ancora, sebbene con moderazione: tutti soffrirono notabile intristimento. Altri della stessa piantagione egli ne sfogliò solamente; e questi risentirono men danno. Quelli soli che lasciò senza sfrondare sono assai belli. Egli poi nell'anno passato 1782 ha voluto sfrondare i primi, già sfrondatai nel 1781, e potati: al giorno presente sono così decaduti, che si può temer che periscano, se non si doni loro la quiete di qualche anno.

19. I gelsi vecchj ma vigorosi, che già da quindici e venti anni erano ne' cortili, ed orti colonici di casa *Arigoni*, e alcuni della loro vigna, in parte sono periti, altri sono vicini a perire, e porzione ve n'è assai intristita, sì per la non mai intermessa

sfogliatura, come per la periodica potatura fatta dopo lo sfrondamento di primavera.

20. Una notevole quantità di gelsi del Sig. *Olivieri*, in Fossabiuba, di vecchia piantagione (cioè dal 1734 fino al 1750 in circa) sono in una massima decadenza, oltre a un numero considerevole che già son periti, e veggonfi sparuti, intristiti, induriti nella corteccia, spinosi, o nudi, e senza polle, o forniti di lunghe pertiche, e tali da non isperarne alcun vantaggio. Circa 140 di questi nel presente anno 1783 in febbrajo, parte furono scoronati affatto, e decapitati di tutti i rami, quasi fino alla diramazione dell'asta: parte lasciati con alcuni rami un poco lunghi, o forniti di alcuni speroni; altri furono tagliati più parcamente, ma con peggior direzione, perchè lor furono lasciati soverchii rami, e questi troncati al di sopra di moltissimi nodi, natte, porri, e monconi di legno secco, che diffcultano il corso del fugo nutrizio, e disturbano la vegetazione. Di questi infelici mori posso contarne con mio grande spiacere un buon numero nella vigna, nel brolo, e nella corona di gelsi che circonda i campi sulla strada maestra al nord.

Contribuirono a questo danno i tagli periodiei praticati alla primavera dopo la brucatura: tagli cominciati ai 10 giugno 1758. Accrebbe poi il danno la costante pratica di non volerli mai lasciar riposare senza sfrondarli.

Si cambiò sistema, rapporto al taglio, nell'anno 1770 all'incirca, in cui si poterono o all'autunno, o alla primavera; ma non si omise mai la sfogliatura, se non l'anno immediato dopo la potazione; lo che non bastò a rimediare ai danni inferiti alla pianta, come già si è osservato dall'espertissimo Sig. *Olivieri*, che a rimedio ordinò il taglio sopra indicato, a cui spero voglia aggiunger la quiete almen di due anni.

Fu questo taglio, ripeto, male per mia opinione eseguito, perchè il padrone per le circostanze di sua salute, ed età non potè esser presente: da una operazione in tal forma praticata io spero poco. Ne vedremo l'esito, ed io mi dò debito di ragguagliarne opportunamente il pubblico pel comune vantaggio.

21. Nell'ortaccio di casa *Venier-Fonte* in questa villa, vi erano nel 1757 otto antichi mori, che più non davano che poca foglia. Sugerì un villico di potarli all'autunno (cosa allora insolita); si ricuperarono mirabilmente: seguirono a dar foglia per molti anni in buona quantità; ma continuatafi per venti anni circa la sfogliatura e la potatura ogni quattr'anni senza mai intermet-

terla, in quest'anno 1783 se ne vedono alcuni periti, e gli altri vicini a perire.

22. Un gelfo antichissimo, che ha nel tronco la circonferenza di piedi otto, piantato vicino alla stalla bovina de' coloni dei Sigg. *Arigoni*, vicino alla mia Canonica, il quale già da nove anni non dava che pochissima foglia e gialla, fu potato in febbrajo; e sebbene fosse in sì cattivo stato, che cadevano i rami marci ai primi colpi della manaja; pur si ricuperò, ed oggi dà tre in quattro sacchi di foglia.

23. Nel cortile del fattore de' Sigg. *Olivieri* vi è un gelfo che eccede la memoria anche del padrone ottuagenario, ed ha dieci piedi di circonferenza. Ott'anni fa nel giugno sfogliandolo, gli caddero alcuni rami grossissimi marciti: fu tosto abbassato per circa 15 o 16 piedi, e troncato in autunno negli altri rami rimastigli. L'anno seguente si fornì di polle, e di foglia in copia, ed in modo si ricuperò, che fu in seguito in qualche anno affittato per fino uno zecchino.

Effetti similissimi ho osservati nel corso di quarant'anni nei luoghi vicini e rimoti di questi territorj, che potrei numerare, ma che credo superfluo. Egli è certo che una esperienza costante comprova gl' insegnamenti da me sopra stabiliti sul governo dei gelfi. Mi reputerò fortunato se l'illustre Società Patriotica di Milano troverà ragionevole la mia teoria, esatte le osservazioni, ben istituiti gli sperimenti, e per conseguenza degni dell'approvazione sua gl' insegnamenti miei; e più fortunato ancora mi riputerò, se questi messi in pratica apporteranno un reale vantaggio alla coltivazione.



DEL MARAVIGLIOSO SPECIFICO

DELLE LUCERTOLE, O RAMARRI

per la radical cura del Cancro, della Lebbra, e Lue Venerea

ultimamente scoperto.

DEL SIG. D. GIUSEPPE FLORES

DOTT. DELLA FACOLTA' MEDICA NELL'UNIV. DI GUATIMALA (1)

colle osservazioni e sperienze ultimamente fatte.

L

Scoperta dello specifico.

IL Dot. Flores espone in una lettera come questo specifico usato da tempo immemoriale dagli Americani siasi manifestato agli Europei.

Certo Don *Giuseppe Ferrero* nativo di Catalogna, trasferitosi ad abitare in Guatimala, era da più d'un anno travagliato da una piaga cagionatagli da un canchero dal lato destro del labbro superiore, e tanto avanzato erane il male, che abbandonato dal Medico e dal Chirurgo, ritirossi presso il P. D. *Giuseppe de Elos* suo Curato e Confessore per apparecchiarsi ad una cristiana morte. Il Curato, fra gli altri discorsi, narrògli che essendo egli dianzi Curato a S. Gio. Amatitan (2) andò al vicino villaggio di S. Cri-

(1) Con questo titolo uscito è un libricciuolo in Torino per opera del Sig. *Carlo Maria Toscanelli*, in cui v'è tradotto quanto è stato già pubblicato in francese, l'articolo delle Lucertole di *Bomare*, e vi sono aggiunte le relazioni d'alcune cure fatte con questo nuovo specifico in Piemonte. Noi abbrevieremo questo libricciuolo, omettendo quello che riputeremo inutile per l'istruzione de' nostri Lettori, e per far conoscere questo importante rimedio: soggiugnendo poi quello che posteriormente ci è pervenuto a notizia. *Gli Edit.*

(2) „ S. Giovanni Amatitan, villaggio della giurisdizione del gran „ Governo di Sacatepecchio, distante cinque leghe al Sud dalla nuova Gua- „ timala, è situato alla riva di un lago, ed è il luogo principale della par-

stoval, ove vide una giovane indiana abbandonata dal marito accatar l'elemosina; del che que' buoni uomini doleanfi. Il marito chiesto perchè così la moglie abbandonasse, rispose ciò egli fare, perchè ella avea tutto il corpo pieno di pustule e piaghe. Pensò allora il Curato di mandarla allo Spedale di Guatimala, ma quegli Indiani il ritennero dicendo che avean ben essi un rimedio agevole ed infallibile. Comechè il Curato poco lor credesse, pur lasciolla a lor posta medicare, e fu ben sorpreso quando, dopo pochi dì, gli fu presentata la giovane interamente risanata. Chiese tosto di qual rimedio usato avessero, e udì non altro aver ella fatto che mangiare carni crude delle lucertole fra lor comuni; ed essere queste il rimedio da loro usitato e sicuro contro la lue venerea.

Con molta attenzione ascoltò Ferrero il suo buon Curato, e non fu punto restio a cimentare in se stesso l'energia delle lucertole per la sua piaga, ben prevedendo che se pur non guariva, mal maggiore per lo meno non gliene potea venire.

Cercaronfi dunque le lucertole a S. Cristoval d'Amatitan, e mangiatene tre nella guisa usata dagli Indiani (che qui sotto s'esporrà) al quinto giorno ebbe un forte calore in tutto il corpo ed un copioso sudore, e indi incominciò a salivare provandone sensibil vantaggio. Altre cinque lucerte mangiò in seguito, e cessata la salivazione cicatrizzò la piaga, e cessarono tutti i sintomi che accompagnavano il male. Il fatto ben presto divenne pubblico, e la Facoltà Medica diedesi a verificare il metodo, e i vantaggi e le particolarità di questo portentoso specifico; ed ecco, dice il Dot. Flores, ciò che mi è riuscito di risaperne,

Metodo di cui gli Indiani di S. Cristoval Amatitan si servono per risanare dal mal venereo, e dalle piaghe da esso cagionate.

„ **G**L' Indiani sudditi della dominazione spagnuola prendono
 „ senza molti riguardi una lucerta, ne recidono destramente
 „ il capo, la coda, ed i piedi, ed aprendone immediatamente
 „ il ventre ne strappano gl'intestini, e la pelle. Ciò fatto, ma-
 „ sticano essi, ed inghiottiscono a digiuno con grande indifferenza
 „ quelle carni crude, calde ancora, palpitanti, e col rimanente

„ roccia, che comprende parimenti il villaggio di S. Cristoval distante tre
 „ leghe al Sud da S. Giovanni, e quello di S. Pietro Martire cinque leghe
 „ sulla medesima linea “.

„ di vita, che possono serbare; usando di mangiare una lucerta
„ ciascun giorno, lo che dicono essere sufficiente, benchè alcuni ne
„ mangino sino a tre. In questo modo accertano d'esserli sempre gua-
„ riti dal mal venereo, e dalle piaghe, ed altri incomodi, che sono
„ le conseguenze di quella malattia endemica nel loro villaggio“.

„ Ma se si vuole rendere quel rimedio meno disgustoso, ed
„ imitare il metodo di quegli Indiani, tosto che si è tolta con
„ un coltello la pelle alla lucerta convien trasforarne la carne, e
„ le ossa, che sono assai tenere, e formarne quindi delle pillole,
„ che s'inviluppano con cialdella, o sia pane da suggellare, e
„ così porgerle al malato, che non si sente il coraggio di masti-
„ care, e trangugiar la carne cruda. La carne d'una lucerta basta
„ a formare due, e sino a tre pillole, ciascheduna un po' più
„ piccola di una palla da fucile; e se ne dee fare la preparazione
„ colla maggior diligenza per poter mangiar le carni con quanto più
„ di calore e di vita sarà possibile, secondo il costume del popolo
„ d'Amatitan“.

„ Sì fatto specifico è da lunghissimo tempo in uso presso
„ quegli Indiani, che se ne valgono senza il menomo riguardo,
„ e sempre felicemente in tutte le malattie veneree, a cui sono
„ soggetti, e che, come si è detto, sono quasi endemiche fra
„ loro, ancorchè siano esse inveterate, e giunte all'estremo pe-
„ riodo. Effendosi ad essi addimandato chi lo avesse loro indi-
„ cato, risposero, che era in uso presso di loro da tempo imme-
„ morabile, e solo col mezzo di replicate ricerche si venne a
„ capo di verificare, che un abitante di Isalco (villaggio confi-
„ derabile del Governo di Sonsonate) era stato il primo ad in-
„ trodurre questo rimedio in quello d'Amatitan insegnandolo ai
„ suoi abitatori. S'ignora il tempo preciso, in cui cominciò a
„ divulgarsi presso quel popolo, e le circostanze, che porsero oc-
„ casione alla scoperta di quel prezioso dono del Cielo, sapendosi
„ soltanto di certo, che da tempo immemorabile gli abitanti di
„ S. Cristoval usano ogni giorno quel rimedio nel modo sin qui
„ esposto. Neppure si sa precisamente se altri Indiani circonvicini
„ lo conoscano, e ne facciano uso: ma si ha notizia, che quando
„ gl' Indiani di S. Giovanni, e di S. Pietro Martire, che appar-
„ tengono alla stessa parrocchia di S. Cristoval, a cui sono vi-
„ cini, si trovano in bisogno di mangiar lucerte per risanare dalle
„ malattie veneree, vanno in quest' ultimo luogo a farlo, benchè
„ ne abbiano fra loro di quelle, che produrrebbero senza dubbio

„ lo stesso effetto; tale è l'opinione, che hanno que' popoli della
 „ virtù delle lucerte di S. Cristoval d'Amatitan, delle quali dare-
 „ mo qui la descrizione “.

Descrizione delle Lucerte d'Amatitan.

„ **C**on ragione chiamansi questi animali nell' originale spa-
 „ gnuolo, col nome di *Lagartyas* (lucerte), per motivo
 „ dell' esatta loro somiglianza colle più grosse lucerte, lo che è
 „ argomento, che appartengono tutte alla stessa famiglia. Quelle,
 „ di cui qui parliamo, e le cui carni mangiate crude, e calde
 „ guariscano tutte le malattie veneree anche più invecchiate, non
 „ meno che i cancheri, e quelli ancora, che sopravvengono alle
 „ mammelle delle donne, hanno otto in dieci pollici di lunghezza
 „ dal capo fino alla coda, e circa un mezzo pollice di larghezza,
 „ e sono assai agili, e fornite di somma elasticità. Le une hanno
 „ il color del girasole fra il giallo, ed il verde, altre poi sono
 „ grigie, e macchiate, ed hanno le une, e le altre la pelle co-
 „ perta di piccole squame triangolari dal collo fino alla coda,
 „ congetturandosi, che quelle del color di girasole siano le femmi-
 „ ne, perciocchè hanno il ventre più largo, e voluminoso “ (*).

„ Questi serpentelli vivono, strisciano, e salgono su pel tronco
 „ degli alberi, scorrendo pei loro rami, abitano nelle buche delle
 „ rupi, delle muraglie, e fra le muriccie; si nutrono di scara-
 „ faggi, chiamati da noi *stercorarij*, e nell' America Spagnuola
 „ *ronrones*; sono ghiotti di mosche, e di ogni sorta di api, i cui
 „ alveari guastano, e vuotano, pigliandole destramente l'una dopo
 „ l'altra, a misura che escono, mentre le giovani lucerte, che
 „ hanno il corpo tenue, e snello, entrano nell' alveare, e ne
 „ succhiano il miele. Questi animaletti non sono punto velenosi,
 „ e sebbene quando si vogliono prendere mordano le dita, non
 „ si ha esempio, che ne sia mai risultato alcun grave danno, o
 „ che tale morficatura abbia prodotta alcuna enfiagione. Erasi da
 „ noi creduto, che que' rettili fossero solamente comuni a S. Cri-
 „ stoval, ma si è poi scoperto, che se ne trovano in varj luoghi
 „ delle nostre provincie d'America.

(*) Sembra da questa descrizione che tai lucerte americane siano piut-
 tosto i ramarri nostri (in lombardo *gbezzi*) che le lucertole comuni.

Altre cure fatte in America.

„ **N**E' il mentovato *Ferrero* è stato il solo a sperimentare la singolare virtù della carne di lucerta. Appena venne pubblicato questo specifico *D. Carlo Suncino* Curato della parrocchia di S. Sebastiano di quella provincia volle provarlo. Da più di trent'anni era quel Sacerdote tormentato da un canchero, che aveva la sua sede ad uno de' lati del naso, e sebbene da parecchi anni la piaga non avesse fatti progressi, temeva ad ogni istante, che la virulenza non la dilatasse, e gli cagionasse un esito funesto, il che lo determinò a prendere, e mangiarsi tre lucerte di S. Cristoval, una per giorno, secondo il metodo degli abitanti di quel villaggio. Sentì anch' egli, ciò fatto, il calore, sudò, ebbe la salivazione, la quale appena cessata, svanì la piaga, ed ognuno ne era tanto più sorpreso, perchè sol eragli rimasta una leggera cicatrice nel sito del male „

Finisce poi il *Dot. Flores* la sua lettera conghietturando sulle cagioni della guarigione prodotta dalla carne di lucerta, e quasi supponendo che le sole lucerte di Amatitan abbiano tanta virtù dice che alcune se ne allevano colà per mandarle vive in Ispagna. La sua lettera è datata dalla *Nuova Guatimala*, 6 Maggio 1782.

Non tardò a divulgarsi in tutto il Messico questo Nuovo Specifico, e volle tentarsi se le lucerte delle altre Provincie fossero per avere gli stessi effetti. Le sperienze corrisposero al desiderio, e all'aspettazione -- Un Religioso Min. Riform. d'anni 63 avea nella lingua un' ulcera cancherosa assai vecchia, che stendesi fino alla radice della lingua medesima, onde il male era riputato incurabile, e l' buon Frate, divenuto schifoso e insopportabile a se e agli altri, fu mandato in un Convento detto *Real de Tasco*, ove più non restavagli che a morire. L'Infermiere, vedendo disperato il caso, e avendo udito parlare dello specifico delle lucerte, gliene fece per varj dì inghiottir una per giorno divisa in due pillole; e l'ammalato, dopo i soliti sintomi di caldo, e di sudore, e di salivazione, guarì.

Risaputosi questo correa al Frate Infermiere tutti quei del Contorno, che avendo lue venerea, lebbra, o canchero, ne speravano guarigione. Venne fra gli altri una giovane Indiana lebbrosa, che aveva coperto di piaghe il corpo; e dopo aver mangiate per tre giorni tre lucerte, una al giorno, provò gran calore, (ma senza sudore e salivazione) ebbe forti evacuazioni, e

soprattutto abbondanti, ardenti, e puzzolentissime urine, e tosto guarì. Per altri questo rimedio non operò sì prodigiosi effetti, ma non lasciò d'esser utile.

Il fin quì esposto rilevasi da una lettera scritta da Messico ai 25 Maggio 1782.

SPERIMENTI FATTI IN EUROPA.

Cure fatte in Malaga.

Venne la notizia di questo maraviglioso specifico in Europa, e sen fecero a Malaga i primi cimenti, de' quali ecco il ragguaglio.

„ Trovavasi in Malaga Città di Spagna un uomo, che ave-
 „ va il viso annerito, e pieno di grandi escrescenze, a cui si
 „ aggiungevano piaghe sì profonde, che vi sarebbe entrata una
 „ grossa noce; la visione dell'occhio destro era sì sconvolta, che
 „ vedeva tutti gli oggetti doppj; il sinistro poi era coperto d'una
 „ grossa cataratta; gli orecchi erano gonfi; il seno turgido quanto
 „ quello di una donna lattante, sì duro, e dolente, che gli stessi
 „ abiti lo facevano eccessivamente soffrire; le mani gonfie in guisa
 „ che ne aveva perduto l'uso, nè poteva muovere le dita; aveva
 „ a' testicoli due gran piaghe, che parevano incurabili; le coscie
 „ coperte di tumori mezzani, che s'infiammavano di tempo in
 „ tempo, e lo costringevano a star in letto; le gambe, ed i piedi
 „ nerissimi, gonfi, squamosi, e coperti di piaghe purulente.
 „ Aveva egli perduti i sentimenti a queste parti, ed era dive-
 „ nuto cotanto deforme, che ne era intollerabile anche la vista.
 „ Se gli cominciò in sì orribile situazione ad amministrar il ri-
 „ medio in questa guisa. Si prese una lucerta viva, e recisale
 „ prontamente la testa, i piedi, e la coda, se le trassero gli in-
 „ testini, e si scorticò, in modo che non rimaneva più che il
 „ corpo di quell'animaletto, che si divisè in sette, o otto pic-
 „ coli pezzi, e s'inviluppò nella cialdella un po' umida, affinchè
 „ l'ammalato potesse prenderli più facilmente. Se gli fecero pren-
 „ dere le pillole così preparate al mattino per tempo, e a di-
 „ giuno; alle ore otto se gli diede una tazza di brodo, ed un'al-
 „ tra alle dieci; al mezzo giorno mangiò la sua minestra fatta al
 „ castrato, una metà di una pollastra, un po' di porco senza
 „ grasso, un po' di zucca, de' cavoli teneri, e de' fagioli; per

„ bevanda poi se gli diede acqua cotta colla scorzonera, ed alle
„ cinque dopo il mezzodì un' altra tazza di brodo, alle otto una
„ minestra di semola, e un po' di pollastra. Sin dal primo giorno
„ sentì l' ammalato un gran calore in tutto il corpo, sudò abbon-
„ dantemente, ebbe due forti di evacuazioni: continuando a pren-
„ dere questo rimedio pel corso di quaranta giorni, ebbe in que-
„ sto intervallo sudori sì abbondanti, che bagnò in tre ore sino
„ otto camicie, e le evacuazioni assai copiose giungevano al nu-
„ mero di tredici a quattordici; nè quelle dell' orina, o la sali-
„ vazione furono meno abbondanti per cinque, o sei giorni.
„ Dopo que' quaranta giorni, nel corso de' quali continuò sem-
„ pre ad evacuare più o meno, ne passò quaranta altri in con-
„ valescenza, ed ogni giorno andava scemando il male, e ne
„ svanivano i sintomi. L' esito in somma fu tale, che ricuperò
„ la vista, ed i sensi perfettamente, ebbe di poi un' agilità natu-
„ rale, ed una sanità robusta, molto appetito, il sonno naturale,
„ e tranquillo, fu libero da ogni cattivo umore non meno che
„ dalle piaghe, la barba gli crebbe di nuovo, ed il pelo nelle
„ altre parti del corpo, nè gli rimase altro, che qualche segno
„ ne' luoghi, ove i tumori avevano fatta maggiore strage “.

„ Si tentarono altre prove nello stesso tempo sopra altri ma-
„ lati, e massimamente sopra un uomo, che aveva le gambe, ed
„ i piedi coperti di piaghe nere, e di squame, il viso carico
„ di piccoli tubercoli, gli occhi foschi, e coperti d' una tela car-
„ nosa, che lo impediva di veder coll' occhio destro, e appena
„ poteva col sinistro distinguere i colori. Di presente vede già
„ egli assai bene col sinistro, e distingue benissimo la luce col
„ destro, trovandosi perfettamente sano nel rimanente del corpo,
„ ed in istato di ritornare a casa sua, ed alle sue occupazioni
„ cotidiane “.

„ In seguito pertanto a queste prime prove si mise mano alla
„ cura di otto altri malati, i quali dopo di aver preso per qua-
„ ranta giorni il rimedio, sono ora in convalescenza, trovandosi
„ fra di loro una donna sì trattata nelle gambe da non poter si
„ muovere da un lato all' altro: ma dopo d' aver mangiata la
„ carne delle lucerte pel corso di cinque giorni cominciò a dan-
„ zare affatto liberamente sul suo letto, sparvero le piaghe delle
„ gambe, e svanì la lebbra sul resto del corpo. Un altro amma-
„ lato fu guarito radicalmente da una piaga corrosiva alla faccia,
„ che già gli aveva offesa la bocca, ed il naso. Un altro coperto

Tom. VII.

M m

„ di lebbra dalla metà del corpo fino a' piedi, con una gamba
 „ rattatta, di cui non poteva valersi, è risanato dalla lebbra,
 „ e la gamba ha riacquisito lo stato naturale, essendo anche di-
 „ minuite considerabilmente le piaghe. E gli stessi effetti si os-
 „ servano similmente in tutti gli altri ammalati, di cui si pro-
 „ siegue la cura “.

„ I primi, che si sono serviti del rimedio finora indicato,
 „ non sono stati preparati co' salassi, colle purgazioni, nè altri
 „ medicamenti, essendosene valuti semplicemente nel modo espo-
 „ sto, ma ora prima di adoperarlo si suole preparar gli ammalati
 „ con un solo salasso “.

Cura fatta a Cadice.

„ **F**Ra le varie cure stupende (dice il Traduttore Svizzero che
 „ trasportò dallo spagnuolo in francese le antecedenti noti-
 „ zie) „ di cui parlavasi sul principio d'ottobre dell'anno passato
 „ 1783, mentre si facevano sperimenti del rimedio, di cui par-
 „ liamo, eccone una stata raccontata al Traduttore del presente
 „ scritto, e della cui verità non vi ha luogo a dubitare “.

„ Madame Uclès di Cadice era travagliata da lungo tempo
 „ da un canchero, che se le era aperto al seno, e faceva da un
 „ giorno all'altro gran progressi: aggiungevansi undici escrescenze
 „ alla gola, l'immobilità di un braccio, che era astretta di por-
 „ tar sospeso al collo, e l'inclinazione del capo, ch'ella non po-
 „ teva muovere senza il rimanente del corpo. In uno stato sì
 „ compassionevole, che non le lasciava speranza di guarire cogli
 „ ordinarij soccorsi dell'arte, si risolse di provar le lucerte, ed
 „ al primo di ottobre già ne aveva prese ventidue, una al gior-
 „ no; la gran piaga del canchero era guarita radicalmente; delle
 „ undici escrescenze tre sole rimanevano, che già erano sul de-
 „ clinare, ed aveva ricuperato l'uso del braccio, e del capo, da
 „ poterli muovere, e servirsene con egual facilità di prima. Venti
 „ lucerte le restavano a prendere pel' intero compimento della
 „ cura, ed è probabile, che la continuazione del rimedio avrà
 „ operata finalmente la perfetta guarigione. Tuttociò è stato ri-
 „ ferito alla persona, che ci ha favorito questo scritto, dal Sig. An-
 „ tonio Uclès Segretario del Governo di Cadice, marito della
 „ malata, e uomo degnissimo di fede pel suo carattere, per la
 „ sua età, e per l'impiego importante, ch'egli occupa. Avendo

„ noi stessi avuta occasione di osservare la pelle della vigesima-
 „ seconda lucerta presa da Madama Uclès ci è sembrato, che il
 „ di lei colore fosse conforme a quello delle piccole lucerte del
 „ paese degli Svizzeri, chiamate dal volgo *Gremillettes*, che stan-
 „ no ricoverate nelle buche de' muri “.

„ In questo momento ci vien riferito, che a Ginevra si fa
 „ uso dello stesso rimedio per la cura de' cancheri, che infestano
 „ il seno delle donne, e che se ne sperano favorevoli effetti “.

Nel libretto di cui diamo l'estratto v'è una lettera del Sig.
Roy De Morande negoziante francese stabilito a Cadice, che ri-
 pete in breve quanto s'è detto quì dianzi, e accresce autorità al
 datone ragguaglio: v'è altresì la descrizione delle lucertole volgari,
 e de' ramarrì tratta dal *Dizionario di Storia Naturale di Bomare*.
 Omettiamo la prima per evitare le ripetizioni, e la seconda per-
 chè ognuno può leggerfela in un libro che non è infrequente, e
 altronde questi animalletti sono conosciutissimi.

Per continuare la storia inferiremo quì il seguente ragguaglio
 delle cure e guarigioni fattesi con questo specifico nel Piemonte.

*Relazione di due guarigioni una di un canchero ulcerato,
 l'altra di due buboni di cattiva indole, ottenute coll'uso
 del Ramarro in Asti nella state di quest'anno 1784.*

„ **P**Ochi giorni dopo che si ebbe cognizione del nuovo rime-
 „ dio delle lucertole descritto nel libro del Dot. *Flores* per
 „ i cancri, la lebbra, e per le malattie veneree, si presentò ad
 „ un nostro Chirurgo un Contadino, che da tre anni e più era
 „ travagliato da un cancro ulcerato, e dolente, che occupava
 „ tutto il labbro inferiore. Eransi già da esperti, e prudenti Me-
 „ dici tentati per questo i più convenienti, ed attivi rimedj,
 „ senza che se ne avesse ricevuto alcun vantaggio; anzi i pro-
 „ gressi del male divenivano sì rapidi, che oltre il togliere ogni
 „ speranza di guarigione, annunziavano una subita, e miserabile
 „ morte. Il Chirurgo prese quest'occasione assai propizia per ispe-
 „ rimentare il nuovo rimedio Americano. Lo propose al Conta-
 „ dino, e cercò di persuaderlo coll' esempio degl' Indiani; e feb-
 „ bene fosse tale rimedio un po' fastidioso, a cui il cuore si ri-
 „ fugge, tuttavia essendo l'unico rimedio, da cui si potesse spe-
 „ rare qualche sollievo dal male, lo esortò ad intraprenderne co-
 „ raggiosamente l'uso. Mosso così il Contadino, si sottopose al

M m 2

„ consiglio del Chirurgo, ed andando egli stesso a caccia dei ra-
 „ marri, e recisane la testa, le gambe, e la coda, scorticati, e
 „ sventrati se li mangiava così palpitanti ancora e crudi, uno
 „ la mattina, l'altro la sera; durò in questo fare quindici giorni,
 „ nel qual tempo cessò al misero l'acerbo dolore: dovette quindi
 „ l'infermo per qualche suo affare interrompere l'uso del rime-
 „ dio, ciò non ostante, il male non fece alcun maggior progresso.
 „ Riprendendone di poi l'uso assiduo, il quale seguita ancor di
 „ presente, si mise in uno stato, che dà forte argomento a cre-
 „ dere, che ne abbia ad ottenere una perfetta guarigione. Gli
 „ effetti, che provò da quelli, furono un calore straordinario, ed
 „ un sudor copiosissimo fuor del naturale, e fetido: ebbe pendente
 „ il rimedio evacuazioni abbondanti, molli, e viscosi, fetidissi-
 „ me, di colore or giallo, or verde, ora misto dell'uno, e
 „ dell'altro colore “.

„ Una giovane da due mesi e più portava negli inguini due
 „ buboni venerei d'indole cattiva; costei dopo aver usato inutil-
 „ mente i più violenti maturanti, e digestivi rimedj, venne
 „ all'Ospedale, nel quale, sebbene non si faccia luogo a tali ma-
 „ lattie, tuttavia affine di sperimentare il rimedio delle lucertole
 „ le si accordò il ritiro, con condizione, che dovesse prendere
 „ le lucertole verdi nel modo, che le verrebbero somministrate:
 „ accondiscese l'inferma, e fu ricoverata; incontante si diede
 „ principio al rimedio; ne prendeva ciascun giorno una la mat-
 „ tina, l'altra la sera. Il quinto giorno, da che ella ne aveva
 „ cominciato l'uso, sentì un calore straordinario, e sudò talmente
 „ che in poche ore bagnava gran numero di camicie; ebbe d'or-
 „ dinario quattro, o cinque evacuazioni al giorno, l'orina era
 „ abbondantissima, e talmente acre, ed ardente, che le recava
 „ dolori eccessivi nell'orinare. Continuando questa donna l'uso
 „ del rimedio cogli stessi effetti, sparirono dopo alcuni giorni i
 „ buboni; tuttavia seguita ella il rimedio, sebbene sia già ridotta
 „ allo stato, in cui era prima, che colta fosse da tale malattia.
 „ Gode buono appetito, e tranquillissimo sonno, e tutto corrispon-
 „ de alla qualità di un corpo perfettissimamente sano, e robusto “.

„ Tali sono gli effetti, che abbiamo qui ottenuti dalle lu-
 „ certole verdi: che dal solo sale volatile, di cui sono così ab-
 „ bondantemente provviste, questi effetti provengano, sembra na-
 „ turale il crederlo, ma la sola esperienza può dimostrarlo; e questo
 „ sarà l'oggetto delle mie future occupazioni, che a suo tempo
 „ non mancherò di comunicarvi. E sono “.

Relazione della guarigione di un erpete venereo universale fatta coll'uso del Ramarro, del Med. Luigi Mo di Torino.

„ **V**isitai il quinto giorno di marzo di quest'anno a richiesta
 „ d'un mio Amico *Anna Maria Negri* figlia di dodici an-
 „ ni, la quale da lungo tempo travagliata era da un erpete uni-
 „ versale, ed aveva già sperimentato moltissimi rimedj da' Me-
 „ dici, e da Chirurghi proposti, i quali come furono inutilmente
 „ adoperati, fu l'ammalata abbandonata alla natura “. Lo stato
 „ suo faceva compassione e orrore, e seppi poi che la sua nutrice
 „ era stata curata per lue celtica, ed aveva la gonorrea mentre la
 „ allattava. In vista di ciò persuaso che l'erpete fosse venereo lo
 „ curai colle unzioni, ma indarno. „ Fra questo tempo mi per-
 „ venne alle mani il libro del Sig. *Flores*, che dà per rimedio
 „ certo della lue celtica la lucertola verde. Sebbene le lucerte
 „ dell' America, e della Spagna potessero forse essere più efficaci
 „ delle nostre d'Italia, volli tuttavia sperimentarle in questa fan-
 „ ciulla, il cui male resistito aveva al mercurio “.

„ Il giorno 20 di maggio fo prendere alla fanciulla un ra-
 „ marro preparato, secondo che vien detto nel libro del Dottor
 „ *Flores*, e le ordino, che stia in letto coperta a suo costume,
 „ senza prendere alcun nutrimento per alcune ore; venuto da lei,
 „ trovai il polso frequente siccome era solita avere, due ore dopo
 „ restò agitata, inquieta, debole per lo copioso sudore: le ordino
 „ un brodo, e quindi il solito nutrimento. Replica l'indomani
 „ l'ammalata il ramarro, tosto inghiottito sentì un grande calore,
 „ e s'agitava nel letto furiosa, il polso era frequentissimo, alcuna
 „ volta intermittente, le orine vennero copiosissime, torbide, fe-
 „ tenti; ma il sudore non fu sì abbondante. Sei ore dopo preso
 „ il rimedio evacuò feci gialle verdiccie puzzolentissime, il polso
 „ era come dapprima. In appresso le somministrava io stesso il
 „ ramarro, affine d'esser più certo degli effetti, passati dieci
 „ giorni cominciò la gonfiezza degli inguini a scemare, e la pelle
 „ a cangiar colore, divenne più morbida, e l'ammalata acquistò
 „ un' insolita allegria; il sudore fu sempre abbondante, ed il li-
 „ no, con cui le si asciugava la testa veniva macchiato di giallo;
 „ le orine copiose sempre, e fetenti, ne faceva nel giorno settanta
 „ once incirca, ed erano accompagnate da tre regolati evacuazio-
 „ ni; la sera del duodecimo giorno successe somma inquietudine,
 „ e febbre, cominciò a sputare, e seguì un' abbondantissima sali-

„ vazione , gettava in un giorno trenta e più once di saliva viscida gialliccia, continuò questa fino al decimosesto giorno. Di poi scemò la febbre, e la salivazione quasi cessò; le evacuazioni si fanno più abbondanti, e le orine seguitano copiose; e giunta al giorno trentesimo secondo dell' uso del ramarro si trovò mirabilmente guarita. Altro non le rimase, che una grande magrezza, e la cute ancora scagliosa, la quale peraltro andò sensibilmente deponendo le squame, senza che comparissero nuove pustule, e con un conveniente reggime, e regolata dieta si rifece, e fu ridotta ad un buono stato di salute “.

Quindi il ch. Medico riferisce una guarigione fatta nel 1781 col far mangiare a un povero facchino intaccato di lue celtica la carne delle vipere, che rimanea dopo d'averne estratto il brodo; rimedio che ha dell' analogia grande con quello di cui si tratta.

Vien in seguito un' altra

*Relazione dello stesso Medico di una recentissima cura,
e guarigione fatta coll' uso del Ramarro in una
Fanciulla di nove anni circa coperta di lebbra.*

„ **P**enso di far cosa grata al pubblico aggiugnendo alle precedenti mie osservazioni un' esatta, e fedele relazione della cura fatta coll' uso del *Ramarro* detto *Ayeul* nella penosa malattia di *Teresa Carlotta N. N.* di questa città, e di non mediocre condizione. Era questa ragazza tutta coperta di schifose croste, che per ragione della loro scorbutica origine possono giustamente chiamarsi spezie di lebbra. Abbandonata la meschina da tutti, languiva immersa in una profonda ipocondria, essendosi invano adoperati tutti i probabili rimedj. Giunse in tale stato languente all' età di nove anni compiti, provando sempre una straordinaria stanchezza, ed una somma difficoltà di respiro: ad ogni minimo moto ch' ella facesse, le usciva dalla bocca, e dal naso quantità di sangue; fetentissimo era il di lei fiato, faceva un insolito rumore nel muover delle braccia, e delle gambe, le quali erano spesse fiato gonfie: la pelle era di color del piombo con varie macchie livide, e gialle quà e là disperse con croste stillanti marciume: forti oppRESSIONI di petto, palpitationi frequenti, dolori vaghi, ed erranti ora nelle coscie, or nelle gambe, ed or nelle braccia; le orine varie ora abbondanti, e chiare, ora scarse e secciose, e ricoperte nella super-

„ ficie di una pellicola di colore scuro. Gonfia, e distesa era la
 „ milza; la tosse frequentissima collo spurgo talvolta di purulenti
 „ catarrhi: la febbre ora continua, ora intermittente, alla quale
 „ succedeva una fame, e fete insaziabile. A tali angoscie ridotta
 „ la meschina, e veduto inutile ogni rimedio incolpava già di
 „ troppo lenta la morte. Esaminatafi quindi da me attentamente
 „ la qualità, e natura della malattia, e riconosciutala di quelle
 „ descritte dal Dott. Flores, non indugiai punto a deliberare di
 „ porre in uso il rimedio dal medesimo Dottore suggerito. Ep-
 „ però ai 20 di giugno del corrente anno 1784 cominciai a farle
 „ prendere un ramarro involgendo le di lui carni palpitanti nello
 „ zuccaro per scemare alla ragazza il ribrezzo, che da principio
 „ provava nell'inghiottirle, ed incoraggiata da me colla dolce
 „ speranza della guarigione, venni a capo di fargliene inghiottire
 „ fino tre al giorno, che io procurava di avere sempre vivi, ed
 „ interi. Dopo venti giorni si sminuirono i dolori, ma non era
 „ cangiata di color la pelle, nè sminuiti gli altri sintomi del ma-
 „ le. Non mi perdetti perciò d'animo, ma continuai l'uso dei
 „ detti ramarri nel modo sopra accennato, permettendo all'infer-
 „ ma di masticare con essi una discreta porzion di pane, e di
 „ bere dopo un po' di buon vino nero. Dopo altri venti giorni
 „ circa vidi in un coi dolori già di molto scemati, diminuite anche
 „ le pustule, e la carne di livida divenir rossiccia, e a dir in breve
 „ in questi giorni, cioè alla metà di agosto la ragazza è ridotta
 „ in istato di sanità, sono cadute le croste, la pelle è rossiccia,
 „ il polso regolare, il sonno tranquillo, e solo le rimane una
 „ debolezza di forze, e un po' di tosse; il che coll'uso della tin-
 „ tura di china carnosà, e col latte d'asina spero in poco tempo
 „ di superare, e di renderla perfettamente sana. Presentemente
 „ io curo tre altre malattie col suddetto rimedio, e dalle buone
 „ circostanze, che già ne risultano, ho tutto il motivo di spe-
 „ rarne un uguale felice successo “.

A questa relazione vien dietro una

*Descrizione di tre altre osservazioni sulle Lucerte verdi
 del Sig. Med. Rasero, che mandò per lettera
 a diversi Dottori suoi amici in Torino.*

„ **L**A prima è d'un cancro, che aveva di già corrosa ad un
 „ tessitore del luogo di Cunico il labbro inferiore fino alla

„ glottide, per cui non poteva altro inghiottire, che liquidi alimenti, massime per le ulceri interne, delle quali era infestato. „ Da sì orrido male se ne liberò coll'aver mangiato ventiquattro „ lucertole, ed alcuni ramarri ancor palpitanti “.

„ L'altra è parimente d'un cancro delle ghiandole vicino „ all'orecchia sinistra, dal quale era da dodici anni in quà travagliato un certo *Gio. Giacomo Giora* tessitore in Tigliole. Da „ sei anni in quà erasi il cancro aperto, e tanta era la corruzione, che ridotto fu agli estremi di morte. Scopertane era la carotide esterna, spolpate le vertebre cervicali, e la trachea, frequenti erano le emorragie per la lacerazione de' vasi. Cominciò esso ad inghiottire a stento un terzo d'un ramarro li 29 „ maggio, il seguente giorno una metà; il giorno appresso un „ intero; sei giorni dopo non ne prese alcuno, e ripigliò l'uso „ del rimedio li sette giugno fino alli otto luglio, nel qual tempo „ ne prese dodici, sei verdi, sei grigi maschj con due strie bianche sul dorso parallele. Gli effetti di questo rimedio furono i „ seguenti: cessò il fetido odore cancheroso, e le ulceri si sono „ ristrette d'un pollice in tutta la circonferenza, le vertebre, „ l'arteria, e la trachea si sono ricoperte, cessarono le emorragie, ed i dolori, acquistò forze bastanti per levarsi dal letto, „ e poter passeggiare per il villaggio; il colore della pelle si fece „ migliore, ed il calore si diffuse per il corpo, che avanti pareva di ghiaccio; ritornò l'appetito, e sono tre giorni, che sen „ va egli a visitare il Medico, dove, dopo aver ben bene accarezzata la salutare bestia, se le mangia “.

„ La terza osservazione è d'una donna de' Cassinali di S. Damiano, la quale da sei anni in quà è infestata da lue venerea „ confermata, e ridotta agli estremi; dopo aver preso otto ramarri grigi già descritti si dileguarono le gomme, cancri, ulceri fetenti nella gola, l'immobilità delle braccia; acquistò forza, e da sei giorni in quà riprese i lavori di campagna; gettò „ questa dalla bocca molta bava gialla, e fetente “.

Inferiremo pur quì per ultimo l'analisi chimica delle carni de' ramarri espressa in una

Lettera del Sig. Gio. Fontana ad un suo Amico.

„ **N**on dubitava punto, che i buoni effetti delle lucertole verdi, „ o ramarri recentemente impiegati ne' cancri, nella leb-

„ bra, e nelle malattie veneree vi avrebbero spinto a domandarmi
„ qual principio di queste potesse essere sì attivo, e penetrante,
„ mentre ebbi già altre volte il piacere di trattenermi con voi
„ sopra altri articoli di novità, di cui amate sempre investigare
„ le ragioni “.

„ Quantunque le mie circostanze non mi concedano il tempo
„ di potere affatto corrispondere al vostro genio, mi contenterò
„ tuttavia d'espervi alcuni prodotti di varj sperimenti che credo
„ potranno in parte soddisfare alla vostra domanda, senza farvi
„ un' esposizione di tutte le operazioni analitiche “.

„ 1. L'acqua senza venire riscaldata scioglie dalla carne della
„ lucertola una porzione di sale volatile, il quale serve d'inter-
„ medio per la soluzione della parte oleosa, che in pochi minuti
„ dà all'acqua una consistenza mucilaginosa “.

„ 2. Quest'acqua distillata somministra una porzione di sale
„ volatile, e d'olio animale “.

„ 3. Fatta cuocere la lucertola nell'acqua, il brodo, che ne
„ risulta è assai gustoso, e piacevole come quello della vipera “.

„ 4. Quest'animale, come viene dato agli ammalati, pare,
„ che si stempra con maggior facilità delle altre carni nel fugo
„ gastrico, e che una buona parte della sostanza oleosa sempre
„ unita all'alcali volatile animale facilmente penetri i più benchè
„ menomi vasi, per quindi mescolarsi col sangue “.

„ 5. Coll'attenzione dovuta si ritrae per distillazione da
„ ciascuna lucertola di mezzana grossezza 5 grani di sale volatile
„ con piccola porzione d'olio chiaro e fetido animale, il quale
„ direi maggiormente volatile, e d'odore più penetrante di quel-
„ lo, che si ha dal corno di cervo, dalla vipera ec. “.

„ 6. Dal residuo della distillazione eziandio oleoso, ed assai
„ flogisticato, si ritrae, esponendolo al fuoco in un crociuolo
„ aperto, una porzione di terra assorbente “.

„ 7. Fatta la distillazione d'una parte della vipera corrispon-
„ dente al peso d'una lucertola, come già dissi, di mezzana gros-
„ sezza, somministra soltanto 3 grani di sale volatile “.

„ 8. L'alcali volatile animale spogliato della parte oleosa
„ forma coll'acido nitroso un sale ammoniacale, che non diffe-
„ risce punto da quello, che risulta dall'immediata combinazione
„ dell'acido nitroso coll'alcali volatile, che si ha dalla scomposi-
„ zione del sale ammoniaco per mezzo dell'alcali fisso “.

„ 9. Dalla carne fresca della lucertola minutamente tagliata,
Tom. VII.

N n

„ e messa nello spirito di vino, in poche ore contrae questo una
 „ consistenza mucilaginosa, la quale è dovuta alla soluzione di
 „ parte oleosa, che col sale volatile forma un sapone animale so-
 „ lubile negli spiriti ardenti “.

„ Dal primo sperimento si riconosce l'immediata soluzione d'un
 „ sale volatile nell'acqua, come dal 2. 5. 8. viene confermato “.

„ Dal quarto si può conghietturare con quale facilità siano i
 „ principj di questo animale miscibili col sugo gastrico, quindi
 „ non v'ha a stupirsi degli effetti sorprendenti, che coll'uso della
 „ lucertola verde si possono ritrarre nelle diverse malattie “.

„ Dal quinto si osserva essere di questa comuni i prodotti
 „ analitici con varj altri animali, mentre altra differenza non vi
 „ passa, se non che più abbondante si raccoglie il sale volatile,
 „ come dal settimo si può apertamente riconoscere, sicchè potreb-
 „ besi alcune volte preferire ai viperini “.

„ Dall'ottavo potrete conchiudere, come già vi dissi in al-
 „ tre occasioni, essere identico l'alcali volatile ne' diversi regni,
 „ mentre qualora questo verrà spogliato della sostanza oleosa a
 „ ciascun corpo propria, non differisce da quello, che si estrae
 „ per il metodo ordinario, e di cui si fa uso in Medicina, e che
 „ leggesi commendato da varj Autori per i cancri “.

„ Da quanto vi ho esposto voi osservate, che devesi vera-
 „ mente considerare la lucertola verde, o ramarro, come risolven-
 „ te, e corroborante; quindi per gli effetti del sale volatile ani-
 „ male in essa esistente viene accelerata la circolazione del san-
 „ gue, fondonsi le concrezioni linfatiche, e per questo mezzo le
 „ ghiandole vengono libere da quegli umori ostruenti, che resisten-
 „ do portano grandi malori “.

„ L'uso, che altre volte si faceva dell'olio di questa per
 „ infusione, o per decozione per le macchie della pelle, o per
 „ far crescere i capelli, se fosse da certa esperienza avvalorato,
 „ potrebbe ripetersi dalla considerazione degli stessi principj “.

„ Dice un Autore, che se questi effetti si hanno pure dalla
 „ vipera, si è pel sale in essa contenuto, e ricevuto dalla lucer-
 „ tola come alimento ordinario di questa; giova peraltro riflet-
 „ tere, che l'alcali volatile è negli animali sì comune, e natu-
 „ rale, come l'alcali fisso ne' vegetabili “.

„ Quest'animale si suol prendere tosto scorticato, e sventrato,
 „ ma in quelle stagioni, in cui non è facile rinvenirne alcuno,
 „ si potrebbe fors'anche non senza vantaggio far prendere agli

„ ammalati una dramma della di lei polvere, che corrisponde ad
„ un'intera lucertola di mezzana grossezza, ovvero sostituirne il
„ sale volatile. Ecco quanto credo in breve poter rispondere alla
„ obbligatissima vostra, e coll'assicurarvi del continuo mio af-
„ fetto con tutta sincerità mi protesto “.

Torino li 30 luglio 1784.

Questo specifico conosciuto omai per tutta l'Italia in molti altri luoghi si va sperimentando con buon successo. Da lettera di Genova intendiamo che in quello Spedale un uomo attaccato dal cancro a un dipresso come Don *Giuseppe Ferrero* di cui si parla alla pag. 267, dopo 18 giorni coll'uso delle lucerte avea già tanto acquistato, che teneafene sicura l'intera guarigione. Varj sperimenti sen fanno quì in Milano e in case particolari, e nello Spedale sopra lue venerca, cancri, e scirri; e sebbene sinora niuna guarigione sia perfezionata, poichè da poco in quà se n'è cominciata la cura, v'è però tutta l'apparenza d'ottima riuscita; perchè già si vedono i sintomi, che sogliono precedere la guarigione.

A.

Metodo per estrarre lo Zucchero dall'Acero.

IL Sig. *Gruner* Medico, che fu incaricato di questo progetto, fece fare nel mese di marzo a due pedali della radice dell'acero dei pertugj di due pollici, o di due pollici e mezzo: quei, che formavano dei trapezj della lunghezza di tre poll., e della larghezza fra i due pollici, e di due pollici e mezzo, erano i migliori. Uscì da queste aperture nel tratto di quindici giorni una considerabile quantità di succhio, chiaro come l'acqua pura; senza alcun odore, e dolcigna: dopo d'aver fatto bollire questo succhio in una caldaja di rame molto bene stagnata, fino alla consumazione della quarta parte, passò il tutto per una tela, lo mise di bel nuovo sul fuoco e fecelo bollire fino alla consistenza di sciroppo: indi levollo dal fuoco, ed agitollo senza fermarsi mai fino a che la materia conservò calore. Quando fu affatto fredda tro-

N n 2

voffi uno zucchero della materia dello zucchero greggio. Una pinta di questo succhio somministrò mezz'oncia in circa. Se si distilli a bagno maria fino alla siccità se ne ottiene uno zucchero molto più chiaro.

OSSERVAZIONE METEOROLOGICA.

FRa i fenomeni meteorologici di questo mese deve essere particolarmente segnato il bel globo di fuoco veduto in Milano la sera del giorno 11, intorno alle ore 24 italiane. La direzione del suo moto era dall'Est-Sud al Nord-Ovest; la sua celerità tale da percorrere in otto o dieci minuti secondi l'arco stato a noi visibile: la massima elevazione sopra l'orizzonte eguale a quella di Saturno, ch'era al Levante del meridiano intorno a 20 gradi di altezza: la sua apparenza ad altri è sembrata quasi di una bottiglia di vetro infuocato, allora che cavasi dalla fornace; ad altri quale di un razzo di fuoco artificiale, che scorrendo lascia dietro di sé striscie e fiocchi di fuoco, e dal quale si staccano minori globi illuminati; la sua luce assai simile a quella, che osservasi nelle artificiali accensioni dell'aria deflogificata; e l'effetto della medesima simile al prodotto da un bello plenilunio. La stessa sera ed all'ora corrispondente si osservò tale fenomeno a Padova, a Genova, a Torino ec. Una relazione porta ancora che in varj luoghi del Piemonte si è udito un sordo rimbombo, poi un deciso scoppio, come di tuono, che ha eccitato una specie di scossa e di tremore nelle case e nella terra, e che ha seguito dopo tre minuti l'apparenza del globo. Un tale intervallo di tempo tra la comparsa veduta ed il rumore udito potrebbe servire a trovare la distanza del globo. Nella ipotesi che il suono si propaghi nelle parti superiori dell'atmosfera in eguale tempo che nelle parti inferiori, in ragione di 1040 piedi per ogni minuto secondo, ai tre minuti di tempo corrisponderebbero 31200 tese parigine equivalenti quasi a tre miglia, e tre quarti; e nella ipotesi che l'apparente diametro del globo fosse anche solo la sesta parte del diametro lunare farebbe stata la grandezza reale del medesimo di 49 tese eguali prossimamente a 160 braccia di Milano.

DESCRIZIONE, ED USO

*d'una Macchina per sgombrare il terreno da sassi,
e crivellare la sabbia*

IMMAGINATA ED ESEGUITA

DA PIER FRANCESCO PONTI

Ferraio del Borgo di Desio nel Milanese;

PRESENTATA

ALLA SOCIETÀ PATRIOTICA DI MILANO

e dalla medesima premiata.

SI è disputato talora fra gli Agronomi, se convenga, o no, sgombrare un terreno da sassi. Pretendono alcuni che i ciottoli, ove siano di natura calcare, di piccola mole, e non soverchiamente numerosi, servano non meno alle viti che alle biade, mantenendo il terreno soffice e asciutto, difeso in parte dall'ardente raggio del sole, e più caldo al bisogno, ritenendo essi più lungamente che la terra il calore ricevuto.

Egli è certo però che, malgrado questi vantaggi, ogni coltivatore diligente procura di sgombrare da ciottoli il suo fondo; e questo, a circostanze uguali, meno rende a misura che è più sassoso. E di questa verità si persuasi sono i coltivatori de' terreni, che sono verso il monte di Brianza, che maggior fitto vorrebbero pagherebbono, ove sgombri da sassi loro si dessero i campi.

Lo sgombrarli però, o col trascegliere i sassi, e gettarli alle sponde, come alcuni consigliano, o col crivellare la terra passandola a traverso d'un crivello, o d'una *ramata*, o *ferriata*, come s'usa pel terreno degli orti, sì incomoda e dispendiosa cosa ella è, che economicamente non conviene, e non mai potrebbe farsi in grande.

Quindi *Pier Francesco Ponti* abil ferraio, e industrioso artista, ha pensato a fare una macchinetta, che per la semplicità, la

tenue spesa, e l' molto vantaggio fosse adattata alla campestre economia di coloro, che sgombrare voleffero da sassi il terreno; anzi far meglio ancora, seppellendoli ove mai non giungano le radici delle piante annue, e giovino a quelle degli alberi che non amano trovarsi fra gli umori arrestati, e putrescenti de' fondi tenaci. Si può con questa macchina del pari crivellar sabbia d' ogni grossezza, come più sotto si spiegherà.

Descrizione della macchina.

VEdefi dall' annesso disegno (Tav. V.) qual sia la macchina, di cui si tratta.

Su due cavalletti di legno *aa* sostienfi un travicello *c*; e sovr' esso in *dg* sono due piccoli rialzi, su' quali posa l' asta di ferro *ke*. Questa, perchè il peso della campana, o recipiente *imb*, *imb* non la faccia alzare, è ritenuta in *d* da una lastrina, che con un uncino *l* ivi si ferma. I cavalletti hanno ciascuno un traverso *bb* posto internamente, perchè sia un dall' altro men distante; e questi servono non tanto per assodare i cavalletti medesimi, quanto per trasportare la macchina tutta, avendo essi a tal oggetto una specie di manico per ogni parte; sicchè due uomini facilissimamente la portano. *k*, come ognun vede, è il manubrio, girando il quale gira l' asta *ee*, e con essa la campana *imb*, poichè è attaccata al fondo di questa per mezzo di quattro lastre in croce *f*, in cui l' asta dividefi. Può anche passare a traverso il fondo, ed essere internamente assicurata, sicchè con essa giri pur la campana *imb*.

Questa ha un fondo *ii* di forte legno a cui sono conficcate con chiodi e per di sotto e negli orli le verghe di ferro, poste col fondo ad angolo ottuso, in guisa che il diametro alla periferia *bb* sia doppio del diametro del fondo, ed uguale al diametro *bb* sia la lunghezza delle verghe di ferro *imb*. Le verghe sono alla periferia fortemente attaccate al cerchio di ferro *bb*.

Il diametro della campana è di un braccio milanese, poco più di due piedi parigini; e tutto il resto in proporzione, secondo il disegno. Può però la macchina, giusta l' esigenza delle circostanze, farsi più grande o più piccola.

Troppo ineguali, come ognun vede, resterebbono in questo caso gl' interstizj fra le verghe divergenti; al che ripara l' essere queste tondeggianti o quadrate in *ii*, e battute e dilatate a mi-

sura che s'avvicinano ad *b b*, onde la differenza degli interstizj non cresce a proporzione che la campana si dilata.

Se le verghe per avventura sembrano troppo deboli, può mettersi un altro cerchio in *m m*, affine di contenerle.

Ove non solo vogliasi sgombrar da sassi la terra, ma crivellare anche la sabbia, può formarsi tutto intorno alla campana con fil di ferro una specie di crivello, o *ramatina*, co' fori più o men piccoli, a misura che più sottile o più grossa si vuole aver la rena.

Uso della macchina.

Quando si vuole sgombrare da sassi un campo si posa la macchina su un capo, e inanzi ad essa stanno due uomini con pala di ferro, o *badile* con cui, nell'atto che scavano, (fino alla profondità destinata) gettano la terra nella campana mossa in giro da un uomo, o anche da un fanciullo, giacchè di nessuna fatica è tal lavoro. La terra sassosa gettata dentro batte nel fondo di legno *i i*, e cade sulle verghe poste a piano inclinato. Il giro della campana fa pur girare i sassi, e la terra; ma, a motivo dell'inclinazione, il giro di questi corpi diviene spirale. Frattanto la terra sciolta, la rena, e i sassolini cadono perpendicolarmente sotto la campana fra gl'interstizj delle verghe; e i sassi più grossi cogli altri corpi che non iscappano dagli interstizj, vanno a cader fuori della campana nella fossa fatta dai contadini, e la riempiono fino ad una certa altezza. Quando trovansi già lontani gli uomini dalla campana, sicchè incomodo riesce il gettar in essa la terra, allora si porta avanti la macchina (il che fanno agevolmente due uomini prendendola pe' traversi *b b*), sicchè la campana rimanga perpendicolarmente sui sassi già caduti, e questi devon egualmente distendersi e spianarsi. Continuando allora il lavoro la terra, che cade dagl'interstizj delle verghe, ricopre questi sassi; e, ove pur essa s'ammucchi, deve stendersi, e spianarsi.

Quindi, oltre i due uomini che lavorano colla pala, o *badile*, conviene impiegarne un terzo per istendere i sassi e la terra; e questo è ancor più necessario se il terreno sia duro per romperlo prima, e prepararlo sciolto. Lo stesso dee fare se il terreno troppo umido formi grosse motte.

Il tempo più opportuno pertanto per questo lavoro campestre si è quando il terreno non è nè soverchiamente asciutto, perchè

allora troppo incomoda è la polvere; nè soverchiamente umido, perchè allora la terra cade co' sassi dalla bocca della campana, e s'attacca al fondo di essa, e fra gl' interstizj, il che rende incomoda, e men utile la macchina.

Ove i sassi non vogliansi tener sotto la terra ma trasportar altrove, ciò può farsi facilmente sottoponendo alla bocca della campana una carretta, che, quando è piena, vassi a votare, sotromettendone intanto un'altra.

Da ciò chiaramente vedesi, come crivellar si debba con questa macchina la sabbia, facendo le stesse operazioni.

Sperimentò il ferrajo *Ponti* il vantaggio che per le addotte cagioni apportava la sua macchina, e presentolla poscia alla Società Patriotica, che ne risefe lo sperimento, da cui rilevò, che tre uomini e un fanciullo fanno con questa macchina sensibilmente più lavoro che cinque uomini co' crivelli; e sono molto meno affaticati, onde assai più a lungo possono continuar l'opera. Perciò diede un premio all' industre fabbro, e ne volle, a comune vantaggio, pubblicato il disegno.

A.



OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PART. V.

SAGGIO

D'UN'ANALISI CHIMICA DE' SUGHI GASTRICI

DIRETTO DAL SIG. LUIGI BRUGNATELLI

DOTTORE IN MEDICINA

AL CELEBRATISS. SIG. S. A. D. TISSOT

*già Professore di Clinica nella R. I. Università di Pavia,
e Socio di diverse Accademie.*

Nullius addictus jurare in verba magistri,
Et verum, & veri cupio cognoscere causas. *Hor.*

 L ch. vostro Collega Sig. *Carminati*, uno de' miei più cari Maestri, àvea intrapresa una lunga serie di esperienze mediche sopra il sugo gastrico di diversi animali applicato sì esteriormente, che interiormente; e queste lo avean condotto a dei risultati singolari, e del tutto nuovi. Intanto ch' egli proseguiva col miglior successo tali ricerche, alle quali io avea il piacere di assistere come praticante, non potei

Tom. VII. O o

resistere alla tentazione di prevenirlo con un'analisi chimica de' fughi gastrici medesimi, ch'egli, impedito da tante altre occupazioni, non potea allora istituire.

Egli è già da qualche tempo, che ho compiuto questo primo saggio, che a voi indirizzo, immortale mio Precettore, e l'aver ritardato fu cagione, che v'aggiugnessi alcune note sull'analisi de' fughi gastrici degli uccelli *omnivori* e *granivori*, di cui mi era riservato a parlare in altra occasione. Se vi darete la pena di ripetere alcuna delle mie prove, mi lusingo che i vostri risultati verranno in conferma de' miei. In ogni caso sentirò con un vivo trasporto le riflessioni, che farete su di questo soggetto, che servirannomi al solito di una lezione.

Ricevete pertanto questo picciol saggio, qualunque egli sia, come un sincero attestato di quella tenera gratitudine, di cui va debitore verso di voi il più affettuoso de' vostri allievi.

L'azione de' fughi gastrici ne' diversi alimenti varia in ogni genere d'animali. I vegetabili per esempio, che si digeriscono sì bene dagli animali *erbivori*, non soffrono alcuna mutazione nella massima parte de' *carnivori*. Questa verità la dimostrarono con esperimenti decisivi i celebri Naturalisti *Reaumur* (1) e *Spallanzani* (2). Un'altra essenziale differenza si è mostrata vieppiù negli effetti prodotti dall'applicazione massimamente alle piaghe del fugo gastrico or degli uni, or degli altri animali nella bella serie di sperienze intraprese ultimamente dal già lodato Sig. *Carminati*. Il fugo gastrico de' carnivori produsse sempre ottimo effetto, correggendo l'icore delle ulcere, astergendole, incarnandole insignemente: quello all'incontro degli agnelli, vitelli, ed altri animali erbivori o un buon effetto non produsse, o non ne produsse alcuno: le piaghe, a cui venne applicato, or rimasero nello stato di prima, or peggiorarono.

Ma donde viene questa maniera di agire opposta ne' fughi gastrici delle diverse classi d'animali? Vi è forse una sostanzial differenza ne' principj costitutivi de' loro fughi digerenti? Il fugo gastrico di quegli animali, che non si nutrono, che di puri vegetabili, sarebbe mai d'indole acescente; e d'indole alcalescente quello degli animali carnivori? Oppure avrebbe luogo la ragion opposta?

(1) *Mémoire de l'Acad. Royale des Scienc. sur la digestion des oiseaux* 1753.

(2) Opuscoli di Fisica animale ec. sulla digestione.

A sciogliere tali, e simili altre questioni che si potrebbero fare, opportunitissima era l'analisi chimica de' sughi gastrici de' diversi animali, con farne tra di loro il paragone.

Ho incominciato dall'analisi del sugo gastrico degli erbivori; nell'istesso tempo analizzai quello de' carnivori, e li paragonai insieme: quindi ho ripetuto le analisi adoperando sughi di diversi animali dell'istesso ordine.

Ho preferito la via umida nelle analisi ch'io ho fatte de' sughi gastrici per essere la più fedele e sicura, giacchè non sen'alterano sì facilmente i principj, siccome avviene col fuoco.

Analisi del sugo gastrico di agnello, capra ec.

GLi agnelli sono tra gli animali erbivori di quelli che chiamasi ruminanti, perchè rimasticano più volte le erbe, di cui si cibano. Si sa che questi animali sono forniti di quattro ventrigli, e che il sugo gastrico vi è in essi tutti. Ma siccome il sugo, che si trova nel primo di questi ventrigli, è il più puro, qualora l'animale sia stato da qualche tempo digiuno, così credetti opportuno servirmi di quello a preferenza di tutti gli altri. Si cavò pertanto il sugo gastrico (*) da un agnello a stomaco digiuno, e se ne raccolsero più once.

Egli era moltissimo acquoso, un po' torbido, d'un color terreo dilavato. Non spirava allora che un odore animale non grato. Messo sulla lingua sembrò dapprima dolce, poi amaro, piccante e salato.

Ho dibattuto questo sugo con delle verghe, si alzò nel bicchiere una schiuma bianca come un sapone, che scomparve dopo alcuni minuti. Terse pure molto bene le macchie dai drappi.

Unito il sugo alla tintura di girasole, non osservai la minima mutazione se non quella che può formare un miscuglio di questo sugo colla stessa tintura. Non fece effervescenza cogli acidi minerali, nè cogli alcali, nè presentò sul fatto alcun fenomeno. Cogli alcali però si precipitò in seguito una materia al fondo del vaso, che raccolta, ritrovai essere una sostanza gelatinosa.

Nulla si osservò unendolo agli acidi vegetabili.

Misi ad evaporare otto once di sugo gastrico di agnello sotto ad una campana di vetro per poter raccogliere i vapori, che

(*) Si è cavato senza tubetti.

s'innalzavano in un altro sottoposto vaso. Questi vapori uniti insieme formarono un' acqua limpidissima, insipida, simile alla flemma che si raccoglie in tutte le distillazioni de' liquori animali. In capo ad un giorno si concentrò moltissimo il sugo, divenne spesso, e di un colore fosco, spirava un odore d'alcali volatile manifesto, ed erasi depositato un sedimento terreo di color di cenere con molti cristalli salini sparsi quà e là.

Ridotto in questo stato il liquore, lo decantai, ed ho separato tutti i cristalli salini, che erano aderenti al fondo del vaso. Questi cristalli aveano una figura cubica, un sapore salato, e gustoso come il sal comune, e al par di lui crepitavano nel fuoco; eran dunque cristalli di sal comune.

Feltrai poscia il sugo, diluito che l'ebbi con un po' d'acqua distillata per favorire la feltrazione: rimase sul feltro il sedimento che erasi depositato unito ad una sostanza animale glutinosa, disseccato pesava quattro grani.

Feltrato che ebbi il sugo, ne misi una porzione in un tazzino, e vi unii dell'acido marino. Immantinenti l'odore d'alcali volatile, che dapprima sentivasi, scomparve affatto senza fare effervescenza, perchè l'alcali non era aereato, ed era involto da altre sostanze. Misi la miscela ad evaporare, si formarono de' cristalli di sale ammoniaco uniti ad un po' di sal comune depositato dall'istesso sugo che lo conteneva. Triturati però colla calce viva diedero segni dell'alcali volatile.

Un'altra porzione dell'istesso sugo feci di nuovo evaporare senza aggiunta di corpo alcuno. Divenne della spessezza del mele. Il colore si faceva via via più scuro, e l'odore d'alcali sensibilissimo. Si formarono al solito molti cristalli di sal comune, che precipitaron al fondo. Unito un poco di questo sugo allo sciroppo di viole recente lo rinverdì (*).

Lasciato svaporare fino a siccità, e messo poscia nella mia stanza attraeva l'umidità dall'atmosfera, ed era viscoso al tatto per esser unito ad una sostanza gelatinosa.

Il sedimento finalmente, che avea deposto il sugo gastrico, e che restò sul feltro, lo feci disseccare ai cocenti raggi del sole, cosicchè confricato colle dita andava in polvere. Messa questa pol-

(*) Anche il Sig. *Rast* Medico Inglese osservò che il sugo gastrico del mulo, e dell'agnello rinverdiva lo sciroppo di viole: ma questo sugo fu creduto viziato, *Haller physiol. t. IV.*

vere sui carboni accesi, si sollevò un fumo denso con un odore disgustoso di corna abbruciate, ma non s'infiammò.

Quest'analisi l'ho ripetuta più volte, servendomi del fugo gastrico di varj agnelli. Ne ho estratto da alcuni, che erano restati per molto tempo digiuni, e da quelli, che non erano che otto o dieci ore dacchè si erano cibati, cosicchè non mi rimase sospetto alcuno, che il fugo gastrico fosse alterato dallo stare più o meno digiuni. I risultati furon gli stessi. Ho pure esaminato il fugo gastrico di un montone e di una capra, e ritrovai che non differivano da quello dell'agnello.

Si può concludere adunque da questa semplice analisi, che il fugo gastrico degli agnelli, delle capre, de' montoni, e verosimilmente di tutti gli animali erbivori sia composto d'un'abbondante flemma, d'un sal alcali volatile, d'una sostanza animale glutinosa e terrea con una buona quantità di sal marino.

Ho pure osservato, che il fugo gastrico di agnello, di capra ec. facilmente s'imputridiscono, massime in tempo d'estate, cosicchè si è costretto ogni due o tre giorni a provvedersi di fugo recente, qualora si voglia sperimentare. Dopo quattro, o tutt'al più cinque giorni da che il fugo è estratto in tempo d'estate, manda un odore di uova putride, e ributtante: il sapore si fa più o meno concentrato, ed il colore più fosco.

I miscugli fatti col fugo gastrico di agnello, o di capra, unito alla bile, al sangue ec. in poco tempo imputridirono.

Messo l'istesso fugo sulle carni, osservai che imputridivan tanto più presto, quanto maggiore era la quantità del liquore digerente.

Ho parimenti unito questo fugo a molte dissoluzioni metalliche. Nella maggior parte osservai una precipitazione; ma queste precipitazioni non eran solo dovute all'alcali volatile, che anzi in massima parte appartenevano al sale marino, che in gran copia ritrovai disciolto nel fugo, giacchè ho ottenuto la luna cornea, ed il piombo corneo unendo il fugo gastrico alle dissoluzioni d'argento, e di piombo. Le altre sostanze pure esistenti nel fugo gastrico vi aveano qualche parte ne' precipitati.

Or passiamo all'analisi del fugo gastrico degli animali carnivori.

Analisi del fugo gastrico de' barbagianni, falchi, ardee, ec.

FU cavato il fugo gastrico da un barbagianni coi tubetti di latta, di cui si servirono i Signori *Reaumur* e *Spallanzani*.

Raccolto in un vaso di vetro avea un odore penetrante, acido-resinoso, spiacevole (1). Era di colore oscuro, torbido assai, d'un sapore stitico, ed amarissimo.

Unito all'alcali vegetabile non fece effervescenza, ma si precipitò una materia che raccolta, ed esaminata si ritrovò essere in parte ferro, ed in parte una materia viscosa al tatto. Questo esperimento mi mise in sospetto, che esistesse nel sugo di questi animali un acido, che tenesse disciolto il ferro, il quale unendosi coll'alcali lo lasciasse quindi precipitare.

Unii a questo sugo la tintura di girasole, ed essa cangiò leggermente in color rosso. Lasciai sgocciolare il sugo in un tazzino pieno di latte vaccino, sul fatto lo coagulò, e separò tutta la sostanza caseosa (2): ma per determinare se veramente vi era o no un acido, e se quest'acido teneva in dissoluzione del ferro, ricorsi ad un esperimento decisivo. Lasciai cadere in una porzione di questo sugo alcune gocce d'alcali flogisticato, l'agitai un poco, e senza pena ottenni un bellissimo azzurro prussiano. In un altro tazzino dell'istesso sugo vi misi della decozione di galla, e quivi pure osservai una mutazione sensibilissima nel colore, cioè divenne di un colore scuro tendente al nero; e fu anche più sensibile, allorchè invece della decozione vi aggiunsi della polvere recente di noci di galla. La soluzione di fegato di solfo precipitò in colore azzurro carico aggiungendovi il sugo gastrico di barbogianni.

Fin qui eran procedute le mie sperienze, quando comunicatele al sullodato Prof. *Carminati*, e questi avendole ripetute, mi fece avvertire, che il ferro da me osservato proveniva dai tubetti di latta che avea fatto inghiottire agli animali, su cui feci le prove. Questo fu cagione, che intraprendeasi un'altra serie di esperimenti per verificare io pure la cosa. Quindi ho fatto fare dei tubetti di canna forati all'intorno, acciocchè il sugo potesse penetrarvi con facilità, ho messo in essi delle spugne ben purgate, e disseccate, ho cavato nuovo sugo gastrico da varj barbogianni, ed ho ripetuto gli esperimenti.

Il sugo gastrico ottenuto in questa maniera per verità era

(1) Il ch. Sig. *Battigne* ha creduto che quest'odore provenisse da una emanazione alcalina per la qualità naturalmente alcalificante, che attribui ai sughi gastrici di questi uccelli. *Essai sur la digestion*. Berlin. p. 101.

(2) Il Sig. *Andri* osservò che il sugo gastrico del luccio (che è un animale piscivoro), coagulava il latte. *Des alim.* p. 362.

men torbido di quello, che avea ottenuto coi tubetti di latta, men colorato, e non era di sapore stittico. Arroscò molto bene la tintura azzurra di girasole (1), e di rossa che era, ritornò azzurra, aggiungendo alla miscela un po' d'alcali fisso limpidissimo, sufficiente per saturare l'acido: ho ripetuto l'esperimento in diverse guise ed ebbi l'istesso risultato; cioè ho saturato d'alcali limpidissimo una porzione di sugo gastrico, l'aggiunsi alla tintura, ma non l'arroscò. Ho fatto inghiottire a dei barbagianni e falchi de' tubetti di canna contenenti una lunga lista di carta tinta in azzurro dall'eliotropio, e ritirati che ebbi i tubetti, la rinvenni tutta rossa. Alcuni di questi esperimenti furon fatti in presenza del rinomatissimo Sig. Prof. *Volta*; anzi quest'amabile Signore gli ha voluti ripetere variandoli in diverse guise; ma i suoi risultati non furon che una soda conferma de' miei tentativi.

Questo sugo non diede più l'azzurro di Berlino all'aggiungervi l'alcali flogificato, nè si tinse in nero colla polvere di noci, o di galla d'Istria, siccome avevamo dapprima osservato. Apparvero però tutti questi fenomeni, quando il sugo gastrico feci digerire per qualche tempo sulla limatura di ferro al calor animale, e gli aggiunsi que' reagenti stessi, di cui mi era sinallora servito.

Vedendo, che il sugo gastrico di questi uccelli conteneva un acido libero, e scioglieva sì bene il ferro, volli vedere se avea uguale azione su di alcuni altri metalli. Feci fare de' tubetti di rame, e di ottone, gli ho fatti ingojare a dei barbagianni, falchi ec., ve li lasciai per ben otto ore, ho ritirato i tubetti, ed osservai, che erano sminuiti di peso, e poscia furon essi vestiti esteriormente da una ruggine verde. Ho ripetuto gli esperimenti fuori del corpo degli animali; i menzionati metalli furono sciolti parimenti dai sughi gastrici (2) messi al calor animale, ma non calaron tanto di peso, quanto ne' ventricoli degli animali viventi, quantunque avessi lasciati questi metalli in digestione per lo stesso spazio di tempo che ne' loro ventrigli. Lo stagno pure si sciolse da' menzionati sughi gastrici.

Nè si poteva punto dubitare, che i sughi gastrici, di cui avea fatt'uso, fossero acidi o per esser viziati, o in qualche modo alterati; giacchè ho raccolto separatamente il sugo gastrico di venti,

(1) Anche il Sig. *Reaumur* avendo intinto nel sugo gastrico di un simil animale una lista di carta azzurra, vide che essa si arroscò.

(2) Il sugo gastrico de' falchi, e delle ardee ebbero eguale azione su questi metalli.

e più barbagianni, di dieci falchi, di alcune ardee, nodriti tutti di pura carne (*): ho ripetuto gli esperimenti in diverse circostanze, ed i risultati furon sempre uguali.

Quindi passai ad altri esperimenti.

Cercai prima di tutto di liberare il fugo gastrico di questi uccelli da quella materia, che lo rendeva torbido. Dubitava ch'essa fosse avventizia, prodotta cioè dagli alimenti, e però poco, o niente concorresse alla formazione de' fughj gastrici di questi animali; ma avendo osservato l'istesso istesissimo fenomeno in tutti i fughj gastrici di quegli animali, di cui mi era servito, anche di quelli, che a bella posta ho tenuti per lungo tempo digiuni, stimai perciò opportuno di esaminarla, e d'annoverarla fra i principi costitutivi il fugo gastrico di questi animali.

Feltrai otto once di fugo gastrico recente di barbagianni. Restò sul feltro la materia, che dissecata al sole pesava in tutto 20 grani. Essa spirava un odore penetrante resinoso, che accostavasi a quello dell'oppio; divenne di un color fosco tirante al nero; il suo sapore era amarissimo, ed un po' salato, ed era pure viscosa al tatto.

Porzione di questa materia misi alla distillazione ad un fuoco fortissimo; ottenni dell'aria infiammabile, che abbruciava vigorosa con fiamma azzurra: nel collo del matraccio si vedea un olio rossoscuro d'un odore empireumatico prodotto da una sostanza animale, che a questa materia trovai unita.

Messa su d'un carbone acceso s'innalzò un fumo con odore di peli abbruciati, ed avvampò con fiamma bianchissima. Restò un carbone spugnoso, che fatto in polvere, alcune particelle erano attratte dalla calamita.

Avendo raccolto di nuovo di questa materia, ne misi 6 grani nello spirito di vino rettificatissimo, e ve la lasciai in digestione per alcuni giorni. L'ho estrarra dallo spirito di vino, e la trovai sminuita del peso di un grano e mezzo. Unii allora dell'acqua distillata all'estratto spiritoso, tosto s'intorbìdò la miscela, e dopo qualche tempo si depositò un sedimento insolubile nell'acqua, ma che di nuovo si sciolse nello spirito di vino. Ond'è chiaro, che vi esiste anche una sostanza di natura resinosa. Quella materia, che restò insolubile nello spirito di vino, era pur tale rispetto

(*) Alcuni barbagianni furon alimentati per alcuni giorni di sola carne corrotta; ma i fughj gastrici si sono trovati costantemente acidi.

all'acqua. Essa constava in massima parte di una sostanza animale e terrea.

Finalmente ho fatto svaporare il sugo gastrico, che avea passato dal feltro ad un discreto calore di bagno d'arena. Ottenni quì pure alcuni cristalli di sal marino, ma in molto minor copia, che nel sugo de' ruminanti, che ho esaminati. Essi erano mascherati da una sostanza viscida animale.

Questo sugo è pure antisettico.

Misi in un tazzino del sugo gastrico di barbagianni con del sangue appena cavato dalla vena; in un altro vi misi solo sangue per confronto. Dopo due giorni il tazzino pieno di puro sangue mandava un odore putrido; ma nell'altro il sangue era tutto coagulato d'un color verdastro, incorrotto, e non vi sentii odore di sorta, esaminato dopo dieci giorni. Si conservarono pure all'istesso modo e la bile, e le carni, ed altre sostanze animali col sugo gastrico di barbagianni, di falchi, e di ardee.

I principj adunque costitutivi i sughi gastrici di questi uccelli sono ben diversi da quelli, che forman il sugo digerente degli animali ruminanti. Gli agnelli, le capre ec. hanno il sugo gastrico moltissimo acquoso, di natura putrescente (1), che contiene un alcali volatile, gran quantità di sal marino ec.; al contrario il sugo gastrico degli animali carnivori, che abbiamo testè esaminato, vedemmo esser pochissimo acquoso, e con meraviglia osservammo constare di un acido (2), e di una resina. Contiene però anch'esso una sostanza animale, poca quantità di sal marino, ciò che è comune a quasi tutti gli umori animali. La sostanza resinosa apparterebbe forse a quel po' di bile, a cui trovasi unito il sugo gastrico?

Gli effetti pertanto, che si sperano in Medicina, ed in Chirurgia dai sughi gastrici degli animali, debbono per necessità essere

(1) Anche il sugo gastrico de' bruchi da seta, che ho esaminato, è di natura putrescente: ma de' sughi gastrici degl' insetti avrò occasione di parlare altrove.

(2) Molti eccellenti Autori osservarono già, che i sughi gastrici degli animali carnivori erano acidi. Il Sig. *Floyer* confessò d'averlo trovato acido negli uccelli carnivori: il Sig. *Marfigli* nell'onocrotalo, e nell'aquila, (*Danub. s. VI. obs. misc. p. 9. 10.*); e nei pesci carnivori il Sig. *Virides* (*prim. evch. c. 10. 11. 12*), e finalmente l'osservò acido il Sig. *Lorenzini* nella torpedine: ma tutti questi illustri Autori hanno costantemente attribuito questa acidità non all'essenziale natura de' sughi gastrici, ma al loro stato sovrannaturale. V. *Haller Physiol.*

Tom. VII.

ben diversi, adoperando piuttosto il sugo gastrico di una capra, che quello di un ardea o di un falco, siccome si è osservato. Ma di qual natura sarà l'acido del sugo gastrico de' carnivori (1)? Sarebbe un acido particolare? Lascio all'ingegno, e sagacità dei *Bergmann* e *Scheele* il determinarlo.

Resta adunque smentito il sospetto di quelli, che credevano dover essere viziato e sovrannaturale un sugo gastrico, che fosse o acido o alcalino, di qualunque genere d'animale egli si fosse.

E questa diversità, che trovasi tra il sugo gastrico degli animali carnivori e quello degli animali erbivori troverassi essa pure esaminando il sugo gastrico degli animali omnivori (2), e quello de' granivori (3)? Di più il sangue, ch'è la fonte d'ogni secrezio-

(1) Quai faranno i sali medj, che si otterranno unendo gli alcali, e le terre con quest'acido, liberato che sarà dalle altre sostanze, a cui è unito?

(2) Negli omnivori, che ho potuto avere da esaminare, cioè nelle gazze, e ne' merli, ho trovato il loro sugo gastrico acido; e nodriti per alcuni giorni di sola carne mi hanno dato un sugo gastrico, che non differiva da quello d'un barbagianni. Per via d'esperimento ho poscia mantenuti questi stessi uccelli per dieci giorni di sole sostanze vegetabili: il sugo non perdette la sua acidità, ma era più debole di prima; e ciò che è rimarchevole, questo sugo era molto più acquoso, che quello, che ottenni dagli stessi animali in tempo, che si nutrivano di sola carne. Ho cercato d'onde veniva questa maggior quantità d'acqua in tempo, che si cibavano di puri vegetabili, ed ho osservato costantemente, che quelle gazze, che a bella posta nodriva di carne, o non beveano, o appena luccchiavano qualche goccia d'acqua: all'incontro quelle, che si pascevano di pane, o di altri vegetabili, ogni volta, che loro davasi da mangiare, correvano a bere, e beveano moltissimo anche fra la giornata: ond'è, che i sughi gastrici di questi ultimi erano più diluti e più acquosi. L'indebolimento dell'acido sul sugo gastrico sarebbe forse provenuto da questa maggior copia d'acqua? Si può da questo rilevare, quanto la Natura sia stata avveduta nel provvedere sughi gastrici molto acquosi agli animali, che si nutrono di vegetabili, massime a quelli, che si pascono di sole erbe, come sono i ruminanti, acciocchè potessero esse macerarsi per essere facilmente convertite in ottimo chimo, onde servirgli di buon pro.

(3) Le quaglie, i colombi, i passeri, che sono animali granivori, hanno anch'essi il sugo gastrico acido, e tale è anche quello de' galli d'India, e delle anitre, e galline, che ultimamente ho esaminato; e non dubito, che sarà dell'istessa indole nella maggior parte degli uccelli, fian essi omnivori, o granivori. Sarebbe forse acido in tutti gli animali a ventricolo muscoloso? La cosa pare così anche dall'osservare, che quegli animali, benchè carnivori, ma che sono forniti di ventricolo membranoso, hanno un sugo gastrico, che non è acido, o almeno l'acido non è manifesto come ne' menzionati uccelli a ventricolo muscoloso: tale è il sugo gastrico dei ramarri, delle lucertole, delle biscie acquatiche, rane, e rospi ec. Non sarà dunque

ne, il chilo (1), la bile (2), gli escrementi (3) de' carnivori, saranno dell' istessa indole di quelli degli erbivori? oppure troverassi un' essenziale differenza in tutti gli umori di queste differenti classi d' animali, siccome osservammo esservi tra i loro sughi digerenti? Questo è un campo nuovo, il campo è grande, e non ha bisogno che di mietitori.

Aggiunta al precedente Saggio.

IL cel. Sig. Conf. *Scopoli* agli *Indici ec.* da lui aggiunti al Dizionario di Chimica ultimamente pubblicatosi ha premesse alcune correzioni e addizioni da farsi all' Opera. Fra queste v' è l'articolo *Sugo Gastrico*, in cui non solo si dà un estratto di questo Saggio, ma altre cose s'aggiungono dal Sig. *Brugnatelli* medesimo in seguito comunicateli. Noi qui le soggiungiamo.

„ Egli è mirabile che il sugo gastrico degli uccelli contenga
 „ un acido libero. E di qual natura farà quest' acido animale? So
 „ che il cel. Sig. *Sennebier* in una lettera al Sig. *Brugnatelli*,
 „ sospettò che fosse l'acido fosforico. Il pensiero del dotto Gine-
 „ vrino lo trovo ben fondato, poichè l'acido fosforico sembra
 „ appartenere principalmente agli animali. Se ne cava di fatti
 „ dall' orina (*Margraff*), dal grasso (*Crell. Chym. &c.*), dalle of-
 „ sa ec. (*Scheele*); quindi non sembra improbabile che debba esistere
 „ anche nel sugo gastrico: ma il Sig. *Brugnatelli* rese il sospetto
 „ molto più verisimile co' seguenti esperimenti. Ha raccolto quella
 „ sostanza bianca, di che abbondano gli escrementi degli uccelli

maraviglia se gli animali granivori digeriscano la carne, se il loro sugo gastrico o non differisce, o sol differisce in gradi da quello degli animali carnivori. Il Sig. *Spallanzani* è arrivato infatti a rendere onninamente carnivoro un colombo, che di sua natura è granivoro: ed io ho alimentato per più di venti giorni sei galline di sola carne di vitello, ed esse tutte si conservarono sanissime.

(1) Il chilo de' falchi tinge in rosso la tintura dell' eliotropio, e di rossa diventa azzurra con un alcali.

(2) La bile de' falchi è spesso assai, di color verde carico, d' un sapore amarissimo, quasi insolubile nell' acqua: è solubilissima nello spirito di vino, e la soluzione è di un bellissimo color verde.

(3) Lo sterco degli uccelli carnivori, e principalmente quella materia bianca, di cui è quasi tutto formato, è acida. La sua acidità è manifesta al sapore, e molto più ai reagenti. Questa materia ci fornisce un mezzo facile per ottenere l'acido gastrico.

„ carnivori, che trovò acida come il sugo gastrico (questa so-
 „ stanza è molto diversa dal rimanente degli escrementi); la mise
 „ nell'acqua distillata bollente. Essa si sciolse in parte. Passò dalla
 „ carta grigia questa soluzione, che avea un color di paglia chia-
 „ rissimo. Aggiunse alla soluzione l'acido vetriuilico, in sul fatto
 „ si intorbido la soluzione, e si precipitò una selenite. Decantò
 „ allora il liquore che era trasparente, il quale avea un sapor acido,
 „ tingea in rosso le tinture azzurre ec. Unì questo liquore alla
 „ soluzione di mercurio nell'acido di nitro, e dopo alcuni momenti
 „ si precipitò la calce di mercurio in color bianchiccio, che en-
 „ tro 24 ore si disciolse di nuovo. Si precipitò anche il piombo
 „ dall'acido nitroso, ma il precipitato non fu attaccato dall'acido
 „ come il primo. Questi fenomeni sono particolari all'acido fos-
 „ forico; ciò non ostante però mi dice di voler proseguire l'ana-
 „ lisi di quest'acido e di darne un ulteriore ragguaglio “.

„ Il sugo gastrico degli uccelli carnivori agisce assaiissimo sulle
 „ carni, e su tutte le sostanze animali le più dure, senza eccet-
 „ tuarne le ossa. Di più, il ferro stesso ed altri metalli vengono
 „ da esso disciolti. Qual maraviglia sarà dunque il dire che lo
 „ struzzo inghiottisca i chiodi, e li digerisca, se il sugo gastrico
 „ degli uccelli è acido? Egli è stato osservato che gli uccelli in-
 „ gojano de' sassolini. Sono essi digeriti o sciolti dai sughi ga-
 „ strici? Il Sig. *Brugnatelli* ha fatto inghiottire a due grossi uc-
 „ celli granivori cinquanta e più sassolini presi fuori dai ventrigli
 „ di varj altri uccelli. Ha custodito questi animali alimentandoli
 „ in luogo opportuno. Esaminò attentamente i loro escrementi,
 „ non vi trovò giammai alcuno de' sassolini; nè osservò ch'essi
 „ gli avessero vomitati; eppure, ammazzati questi animali dopo
 „ alcuni dì, trovò le pietruzze di molto sminuite in numero. Si
 „ unirebbe forse l'acido del sugo gastrico colla terra calcare delle
 „ pietruzze, e da questo miscuglio ne risulterebbe per avventura
 „ quella sostanza bianca, che si trova negli escrementi degli uc-
 „ celli da preda? L'addotta osservazione e le riferite sperienze su
 „ di questa sostanza pare che mettano questo sospetto nella luce
 „ la più chiara “.

„ Nell'analisi, ch'io ho fatto del sugo gastrico corvino per
 „ via secca, non avendo allora nè il comodo del laboratorio, nè
 „ materiali per esaminarlo altrimenti, ho ottenuto da esso I. un'
 „ acqua pura, II. una sostanza animale saponacea e gelatinosa,
 „ III. un sale ammoniacale, IV. una materia terrea simile a
 „ quella, che si trova in ogni altro liquore “.

„ Intorno ai principj prossimi del fugo gastrico dell' uomo
 „ nulla abbiamo di certo fin qui. Si sa che questo fugo ora è
 „ acido, ora non lo è: ciò è pure dimostrato dai rutti acidi, o
 „ insipidi, che anche in istato sano sopravvengono sì in tempo
 „ della digestione che a ventricolo vuoto, come nel mattino. Gli
 „ alimenti infatti contribuiscono moltissimo a cangiare la natura
 „ del fugo gastrico nell' uomo. Il Sig. *Goffe* non potè continuar
 „ lungo tempo l'uso de' vegetabili crudi a motivo degli acidi che
 „ producevangli. (*V. Sperienze sulla digestione T. VI. p. 209*).
 „ Per avere adunque un' analisi completa onde venire in cogni-
 „ zione de' principj prossimi, e costanti del fugo gastrico dell'uo-
 „ mo bisognerebbe esaminarlo in diverse circostanze prendendo
 „ diversi alimenti. Si potrebbe p. e. I. alimentarsi alcuni giorni
 „ di soli vegetabili di sua natura non acidi, II. di quelli, che
 „ naturalmente sono acidi, III. di soli vegetabili aromatici, IV. di
 „ varie miscele di sostanze vegetabili di diversa natura or crude,
 „ or cotte, ed anche preparate ec.: vomitare in queste diverse cir-
 „ costanze il fugo gastrico, ed analizzarlo. Così dicasi alimen-
 „ tandosi di sole sostanze animali, o animali e vegetabili tutte
 „ insieme. La maniera meno incomoda per vomitare il fugo ga-
 „ strico è quella indicata dal Sig. *Goffe* Ginevrino, che consiste
 „ nell' inghiottire l'aria atmosferica Si può anche vomit-
 „ tarlo mettendo un dito, od una piuma unta d'olio in gola.
 „ Egli è però da avvertire che con questi metodi si vomita la
 „ parte più acquosa del fugo gastrico, la quale non basta per fare
 „ una perfetta analisi: la sostanza viscida e spessa del fugo rimane
 „ attaccata al fondo del ventriglio, e questa non si espelle che
 „ irritando fortemente le pareti del ventriglio stesso con forti e-
 „ metici, p. e. col tartaro emetico; quindi è necessario cavare il
 „ fugo gastrico dai cadaveri, opportuni però per simili ricerche.
 „ Sarebbe inoltre utilissima alla Medicina un' analisi del fugo ga-
 „ strico morbofo, e questo si potrebbe raccogliere facilmente o in
 „ quelli che lo vomitano per qualche vizio del sistema gastrico,
 „ o nei cadaveri stessi recenti “.

„ Nel citato *Saggio de' Sughi Gastrici* si dice che sia il solo
 „ fugo gastrico degli uccelli carnivori, che abbia prodotto salutari
 „ effetti applicandolo alle piaghe, e poco buoni o cattivi sian
 „ stati quelli del fugo gastrico degli erbivori. Il Sig. *Sennebier*,
 „ però quantunque creda anch'egli che il fugo gastrico degli erbi-
 „ vori sia meno energico di quello de' carnivori, assicura il Sig. *Bru-*

„ *gnatelli* d'avere veduti gli effetti i più felici del fugo gastrico degli erbivori adoperato nella guarigione delle piaghe “.

„ Sento, che anche il chiar. mio Collega Sig. Don *Baffiano Carminati*, che attualmente fa imprimere un' Opera sulla natura, e sugli usi del fugo gastrico in Medicina, e in Chirurgia, abbia egli pure trovato più volte utilissimo nella cura delle piaghe il fugo gastrico degli erbivori ruminanti, e abbia scoperta la vera cagione delle anomalie, che un tale fugo presenta. I principj del fugo gastrico delle principali classi degli animali, e dell'uomo non sono parimente sfuggiti alle ricerche del mentovato Professore, che di essi ha pur fatta l'analisi, come dalla mentovata opera di lui si potrà raccogliere “.

DISCORSO

SOPRA L'INVERNO MDCCLXXXIV.

DEL SIG. AB. D. GIUSEPPE TOALDO

P. P. D'ASTRONOMIA NELL'UNIVERSITA' DI PADOVA.

STraordinario e stravagante fu certamente quest'inverno 1784, o si riguardi la sua lunga durata, o l'intensità del freddo, o altre circostanze singolari.

Quanto alla durata, fissando per termine del freddo il *punto del gelo*, cominciò il termometro a trovarvisi, anche sotto, la mattina delli 13 dec. 1783; ed a riserva di poche mattine vi stette tutto gennajo, tutto febbrajo, qualche giorno del marzo, e sino li 4 d'aprile; sicchè occupò quasi un terzo dell'anno; continuando tuttavia un'aria freddissima, che intorpidisce le mani, e penetra il cranio.

L'intensità fu grande. Sebbene in Francia e in Germania, il freddo e la copia delle nevi sieno stati più che il doppio, anche in Italia superò li 10 gradi; si gelò la laguna di Venezia, e vi fu chi si azzardò di passare sopra del ghiaccio da S. Giorgio in Alega a Fusina, che vuol dire un tratto di due buone miglia; restarono chiusi i canali, ed arrestati i corrieri. Ma fu principalmente la

lunga continuazione del freddo, che segnalò quest'inverno. Ciò si raccoglie dal grado medio dei due mesi di gennajo, e di febbrajo, che resta sotto del gelo. In questi anni prossimi fu terribile l'inverno 1770, che ho descritto nel Saggio Meteorologico: fu quel gennajo freddissimo, tanto che il grado medio della mattina risultò di 3 sotto al gelo; ma, oltre che anche in quest'anno si trova ad un grado vicino, fu il febbrajo affai peggiore; tanto che compensando un mese coll'altro risulta l'inverno di quest'anno più freddo ancora di quello del 1770.

Fu in vero in quell'anno la neve più abbondante, e durò in terra anche più tempo; ma non nevicò che dieci volte; in quest'anno nevicò diciotto volte (ommettendo que' giorni che non diedero se non alcune faville di neve): l'altezza di questa neve, se avesse durato in terra, sarebbe stata intorno tre piedi: la più grande fu nel giorno 21 di gennajo, che ne cadde un piede, e disciolta diede una 14ta di acqua; in generale ne diede una 12ma: durò in terra dai 18 gennajo fino ai 7 marzo, parlando dei luoghi aperti; poichè ne' luoghi a tramontana, e nei colli vi si vedeva ancora alla metà d'aprile: battuta dalle vetture nelle strade della città, aveva formato uno strato, o lastrone di ghiaccio grosso un piede, tanto impietrito, che fu difficile spezzarlo co' picchi.

Non posso qui ommettere di confrontare quest'inverno coi suoi corrispondenti addietro per il ciclo delle 223 lune, o sia dei 18 anni. Si noti, che in questo paese, per un numero medio, è solito nevicare 4 volte all'anno. Ora se in quest'anno 1783 nevicò 18 in 19 volte, nel 1748 nevicò 13 volte, nel 1766 8 volte. Non occorre esigere un numero preciso di giorni: dirò qui dopo quello che penso aver contribuito all'eccesso di quest'anno. Intanto si abbia, che anche nel 1766 (poichè non può cader dubbio sul 1748) sebbene si avesse poca neve qui in Padova, negli Apennini, e terre adjacenti di quà e di là, vi furono nevaj pari, o maggiori di quelli di quest'anno, e ne ho memorie certissime, essendo stati de' miei amici arrestati molti giorni, chi a Firenze, chi a Bologna, chi tra monti, per non poter transitare: egualmente furono presi dal ghiaccio i canali intorno a Venezia, e mancarono ne' soliti ordinarj le lettere di Roma. Anche in quell'anno, come in questo, venne la neve dalle parti d'Ostro, e fu più abbondante nell'Apennino, che nelle Alpi, anche in questi giorni d'aprile. Non si cavilli dunque sulla corrispondenza materiale dei quarti delle lune; prima si deve riguardare la impressio-

ne generale delle medesime; e poi se non fece neve dentro Padova, in qualche quarto, ne fece nei vicini luoghi in abbondanza, sui colli nostri, ne fece a Cremona, a Mantova, come li 2 e 3 di questo mese stesso d'aprile per sicuri riscontri. Ma già anche le persone del popolo sembrano convinte della fedeltà di questo ciclo nel ricondurre stagioni simili.

L'eccesso di quest'anno, sia nel freddo, sia nelle nevi, io l'attribuisco, in una parola, alla nebbia dell'anno passato, che all'arrivo dell'inverno non era ancora bene dileguata; e lo penso con tanto più di coraggio quanto che vengo scortato in questo pensiero con private lettere da un uomo grande qual è il Sig. Presidente Co. *Gianrinaldo Carli*.

Era la passata nebbia, come tante volte l'ho detto in questo Giornale, un composto di aliti minerali d'ogni specie, uniti a fortile fluido elettrico o igneo, esaltati per le effervescenze terrene, che produssero insieme tanti terremoti per tutta la terra (*). Aven-

(*) Tra le molte opinioni pubblicate sull'origine di questa nebbia, molto plausibile a primo aspetto sembra quella del Sig. Cav. di *Lamanon* esposta nel Giornale del *Rozier* nel prossimo gennajo 1784, art. 2. Non ripete egli la nebbia dai terremoti: vuole che tanto i terremoti che la nebbia avessero una cagione comune, e fu questa. Riflette che per 8 o 9 anni addietro regnò una generale siccità in Asia e in Europa, dalla Spagna sino alla China: disseccossi dunque la crosta della terra, si rese porosa, crepolosa, cavernosa: sopravvennero piogge esorbitanti (l'Isola Formosa fu distrutta da un diluvio li 22 luglio 1782): l'acqua di queste piogge coll'inverno dolce 1783 penetrò per li pori aperti ben dentro nella terra, sino agli strati piritici e minerali: quindi una generale fermentazione, quindi i terremoti, e quindi quell'effumazione che portò la nebbia sopra tutto il nostro Emisfero.

Il discorso è spezioso: ma è egli ben fondato? E' vero, che regnarono de' grandi secchi in questi anni e in Italia, e in Spagna, e alla China. Ma ci furono trammezzo stagioni piovosissime, che asfugarono le provincie intere, come or dissi dell'Isola Formosa; perchè aspettarono tanto le fermentazioni a scoppiare? Per formare quella conclusione, il secco generale dovrebbe aver sussistito senza interruzione sino vicino all'epoca dei terremoti. Ma non fu mai al mondo un secco così lungo; l'alternativa dei secchi e degli umidi è una legge eterna. Io non contrasto la bontà dell'ipotesi, che credo alle volte verissima; dubito dell'applicazione, e del fatto.

In prova poi di quest'alternativa non ispiacerà, mi lusingo, di trovar qui alcune lettere originali dei nostri Missionari alla China, scritte alla Congregazione de *Propaganda*, ottenute per mezzo dell'efimio nostro Ambasciatore a Roma, Eccellentiss. Sig. Cav. *Zulian*.

16 Luglio 1779 D. *Pietro Maria Zai*, da *Scif ca-bon* nella Provincia di *Huquam*, così scrive:

Hoc anno hic viget magna penuria frumenti; quod solitum erat vendi, puta numismatibus centum cupreis, nunc valet plus mille; adeo ut plurimi gentium,

do nuotato lungo tempo negli strati più alti dell'atmosfera, dovettero finalmente le più crasse separarsi un poco dalle più sottili, e formarli in vaste masse le une e le altre. Discendendo per la loro gravità naturale più al basso, mescolandosi coi vapori umidi: nell'atto di questi moti sopravvenne la stagione fredda, umida, nevosà: anche questi elementi, e i crassi e i sottili dovettero mescolarsi nelle simultanee meteore; le parti crasse saline minerali nei geli e nelle nevi; il fuoco elettrico raccolto, che nella state produsse tanti fulmini, ora in masse maggiori dovè produrre venti impetuosi, agitare e trasportare da un luogo all'altro le masse dense, accumulare quindi in un luogo il freddo, nell'altro il caldo, e tutto ciò irregolarissimamente: quindi la diversità e stravaganza di fenomeni tra paesi e paesi, tra giorni e giorni, tra ore ed ore.

In luoghi vicinissimi furono differenti i giorni del sommo freddo: di là dall'alpi, in Francia, in Olanda, in Germania l'acuto freddo di 15 a 20 gradi fu agli ultimi di dicembre; qui in Italia in gennajo, e più ancora in febbrajo. E si osservi la vicinanza de' luoghi: a Udine per le osservazioni del Sig. Co. *Asquino*, fu il freddo di 10 gradi ai 5 di gennajo; in Padova quel giorno non fu che 5; all'opposto fu in Padova più di gradi 9 il dì 25, e in Udine fu solamente di 5. A Milano, per lettere del Sig. Presidente Co. *Carli*, fu di 10 e 11 gradi li giorni appunto 10 e 11

Et nonnulli de Christianis perierint fame, quod est miserabile visum; at eo miserabilius contigit dictum, hic fruges ad 6 junii ejusdem currentis anni, fuisse percussas impetu grandinum, quatum vi nonnulli monticularum e vivis fuerunt ablasi; Et hanc post erumnam secuta fuit aquarum inundatio, Et lues detestabilis, quibus, non solum fame, perierint gentes plures magno numero.

29 Luglio 1779, il Missionario D. Emanuele Mâ dalla Provincia di Xensì, da Si-gan-fu, scrive così:

Per duos annos maxima est caritas rerum comestibilium in hac Provincia Xensì; Et hoc anno omnia, quasi matura, diuturna aqua pluviali corrupta sunt, Et tria potissimum carissimo pretio comparantur, scilicet triticum, oriza, Et milium, Et pauperes de die in diem pauperiores fiunt, Et multi alibi migraverunt ad quaerendum victum.

30 Augusti 1780 Pekini ex Villa Regia Hai-tiens. Litteræ Sacerdotis

Pii Majoris Lieu.

Isto anno in Sinis adest magna carissia Et famos; a mense februarii usque ad finem mensis junii nunquam fuit pluvia, fuit magna siccitas, qua multi non poterant seminare; qui jam seminauerant, moriebantur siccitate. In mense Julii incepit plueri, pluvia fuit nimis magna Et continuata per duos menses: in civitatibus multe domus ceciderunt, multa villa ab aqua fuerunt asportate Et destructæ, Et ubique fuit magna aqua, Et exundationes aquarum demergunt agros Et fruges terra. In locis altis orta fuerunt innumerabiles locustæ, quæ manducaverunt omnes fruges. L'Aut.

Tom. VII.

Q q

di detto mese; in Padova era stato 8 gradi il dì 9, ma il 10 poco più di 5, e l'11 poco più di 1. A Mansuè, nel Trivigiano, per le osservazioni del Sig. Arcipr. *Bruni*, fu il freddo 10 gradi il 1 febbrajo, e 9 li 2; all'opposto a Padova il dì 1 fu 3 e mezzo, e 10 e mezzo li 2.

Simile stravaganza nelle ore. Per esempio il dì 1 febbrajo alle ore 14 al levar del sole (ora ordinaria del maggior freddo) era il termometro a 3, 5 sotto del gelo; alle 16 (che dovea alzarsi) era disceso a gradi 6; nel giorno 16 era 1 sopra al levar del sole; due ore dopo era 1 sotto; così a Milano il giorno 11 gennajo alle ore 14 e mezzo era il termometro gradi 4 sotto; alle 16 andò a gradi 11. Simili irregolarità si vedranno nel quadro che darò qui sotto alle osservazioni di Olanda.

Tali stravaganze sono inesplicabili per altro mezzo che quello dei passaggi, o salti, tanto della materia salina o frigorifera, che di quella ignea o del fuoco elettrico che componevano la passata nebbia. Nel detto giorno 1 febbrajo essendo il termometro al levar del sole a gradi 3 e mezzo, il vento era di maestro; alle 15 si alzò vento di levante, e questo portò da Friuli, o dal Trivigiano quella materia frigorifica, che fece tosto passare il termometro a gradi 6, alle ore 16; e a gradi 10 e mezzo il giorno seguente. In Olanda si alzò il freddo li 10, 11, 12 di detto mese, quasi che vi volessero tanti giorni alla detta materia per fare un sì lungo tragitto.

Coll'istesso principio s'intendono quei disgeli improvvisi che cagionarono quelle prodigiose desolatrici inondazioni in Francia e in Germania. Infatti anche qui furono delle buttate di scirocco, alla metà di gennajo, ove l'igrometro stette tutto immerso per l'umido, in febbrajo, ed ai primi di marzo, con qualche colmata dei fiumi. Ma lo sfogo fu nelle montagne di là dall'alpi, ove la nebbia (*) sembra essere stata più densa, forse per la maggior vicinanza dei nuovi vulcani dell'Islanda.

(*) Molti altri hanno scritto sull'origine di questa nebbia. Alcune opinioni già esponemmo nel Tomo VI. di questa Raccolta, e abbiamo attualmente sott'occhio tre dissertazioni una inglese, ed una tedesca mss., ed una italiana stampata in Vicenza. Questa, che è opera del Sig. Ab. *Garducci* risponde come le altre tutte la cagion della nebbia ne' terremoti, ma non pretende poi di spiegare di essi l'origine particolare come il Sig. Cav. *Lamanon*. Estesa è l'erudizione con cui mostra come contemporaneamente la terra si scosse, e mandò fuori le nebbiose sue esalazioni in molte parti; e fa vedere che ciò generalmente è succeduto qualunque volta un forte terremoto ha qualche parte del Globo scossa veementemente. *Gli Edis.*

Anche s'intendono quei continui sbalzi del barometro, non che del termometro, e dell'igrometro, perchè vasti tratti dell'atmosfera ora si vuotavano, ora si riempivano di materia straniera.

Pongo qui la *Tavola del freddo di varie Città dell'Olanda*, raccolta dal mio ch. amico Sig. *Vanfwinden* Prof. di Franeker, e comunicatami dall'altro celebre comune amico Sig. Ab. *Spallanzani*; nella quale si vedranno le accennate stravaganze ne' luoghi, e nelle ore; mentre si vede all'istessa ora il freddo crescere in un luogo e calar nell'altro.

1783 Dicembre.	Gro- ninga	Preſſo Gron.	Fra- neker	Am- ſterd.	Leid.	Delft	Rot- tord.	Scho- onhor	Bre- da
28 h. 10. s.	7, 7	- - -	11, 3	8,	6, 5	- - -	- - -	- - -	7, 1
29 h. 7. m.	9, 3	- - -	9, 3	12,	9, 8	- - -	- - -	- - -	12, 3
30 h. 7. m.	9, 8	- - -	7, 8	15,	13, 4	12,	11, 1	12,	16, 9
h. 9. s.	13, 2	- - -	- - -	15, 5	- - -	12, 5	- - -	- - -	15, 8
h. 10.	14,	16,	12, 2	16,	13, 4	12,	18, 8	18,	12, 3
h. 12.	- - -	- - -	- - -	15, 5	- - -	12, 8	- - -	- - -	14, 6
31 h. 7. m.	15, 5	19, 1	16,	14, 6	15, 1	16,	14, 2	15,	13, 8
h. 10.	13, 5	- - -	14, 6	- - -	- - -	15, 1	12, 9	- - -	12, 2
h. 2. s.	10, 7	- - -	11, 5	8, 5	10, 6	11, 2	9, 9	9, 8	7, 5
h. 6. s.	12, 3	- - -	13, 8	- - -	- - -	9, 5	9, 5	- - -	8, 0
h. 10.	12,	- - -	12, 7	8, 5	8, 5	7, 5	7, 5	6, 8	6,
1784 Gennajo.									
1 h. 7. m.	8, 5	- - -	8,	2, 5	1, 3	0, 0	1, 1	- - -	0, 5
6 h. 7. m.	11, 2	14, 2	14, 2	10, 7	8,	9, 7	9, 1	- - -	9, 8
h. 10. s.	12, 8	14, 2	14, 2	9, 6	8,	8, 5	6, 8	- - -	6, 6
h. 12. s.	13, 3	- - -	- - -	10,	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
7 h. 7. m.	13, 8	17, 8	14, 6	10,	7, 5	8, 5	7, 2	- - -	9, 1
h. 9.	12, 7	- - -	14, 6	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
h. 2. s.	7, 7	- - -	9, 8	6, 2	4, 8	4, 7	4, 6	- - -	4, 0
h. 11.	11, 1	- - -	12, 7	8, 9	4, 5	8, 0	6, 5	- - -	8, 0
8 h. 8. m.	11, 5	14, 2	13, 5	10, 2	4,	8, 1	6, 7	- - -	6, 8
h. 8. s.	10, 2	- - -	11, 5	- - -	- - -	7, 0	- - -	- - -	- - -
h. 10.	11, 1	- - -	9, 8	5, 6	5, 7	- - -	4, 2	- - -	3, 8
29 h. 8. s.	- - -	- - -	11, 5	9, 4	- - -	9, 2	- - -	- - -	- - -
h. 10.	- - -	- - -	10, 7	9, 8	8, 8	9, 2	8, 8	- - -	8, 5
30 h. 7. m.	- - -	- - -	9, 6	7, 7	7, 1	7, 5	7, 1	- - -	8, 0
h. 6. s.	- - -	- - -	12, 5	10, 6	- - -	8, 8	7, 5	- - -	9, 2
h. 10.	- - -	- - -	4, 2	7, 1	6, 2	6, 0	5, 8	- - -	10, 4
10 Feb. h. 7. m.	- - -	- - -	9, 6	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
h. 10. s.	- - -	- - -	11, 3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
11 h. 7. m.	- - -	- - -	13, 8	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
h. 2. s.	- - -	- - -	7, 3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
h. 10.	- - -	- - -	12, 3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
12 h. 7. m.	- - -	- - -	9, 8	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

Fenomeni particolari.

A I 29 marzo, verso le ore 21, in Udine, tre di quei famosi pozzi esalanti cominciarono a romoreggiare, e mandar un vento così forte, che rispingeva dei pesi di tre libbre gettativi dentro: continuò questo romore e questo vento sin verso la mezza notte. Il barometro fece una calata di 7 linee dalla sera dei 28 a quella dei 29 (da poll. 27 l. 9, 4 a l. 2, 4) ch'è molto rara in tutti questi paesi; ed il termometro si alzò notabilmente, come si vede nella tavola. Seguì la notte una procella di neve e pioggia con vento d'ostro libeccio dei più violenti. La mattina seguente mi fu annunziata una scossa di terremoto a Castelfranco, veramente, da un uomo del volgo, che fu solo a sentirla, verso le 4 ore, come asseriva. La lettera di Udine faceva menzione anch'essa di pretesa scossa, ma verso le ore 7: il gran calo del barometro, e l'alzar del termometro col soffiar di quei pozzi, rendono credibile il fatto, solendo questi segni esserne forieri: si vedeva una violenta esalazione della terra, ch'è la madre come delle procelle così de' terremoti.

Li 31 dello stesso mese, verso le ore 12, vidi io stesso due *parelj*, sufficientemente formati, tanto che lo specchio loro talora offendeva l'occhio: era uno in ostro, l'altro in tramontana del sole, distanti da esso circa 25 gradi e mezzo, e nella medesima orizzontale; durarono, variando qualche poco, un po' più di mezz'ora. Seguì dopo due giorni un'altra burrasca: sempre li *parelj*, gli aloni, le corone sono forieri di pioggia, o di vento, perchè mostrano già condensati li vapori in globetti da separare i colori della luce.

fatte in Padova nel 1784.

Primo Trimestre.

G E N N A J O.

	Barom. med.	Termometro mat. sera.		Igrom.	Vento dom.	Stato del Cielo	Piog. o Ne.
1	28. 1,7	f. 0,6	f. 0,2	22,	P. M.	not. pr. Neve; n.	5
2	0,5	f. 0,4	c. 1,4	10,5	detto	C. nu.	
3	27. 11,9	c. 1,6	2,2	7,5	T.	cal. nu., h. r. p. e N.	
4	28. 5,2	f. 2,4	f. 1,4	37,	G. I.	Va. vento crudo.	12
5	6,8	f. 5,4	3,4	37,	G. T.	Ser. aria.	
6	6,1	f. 5,4	1,4	38,	T.	sim.	
7	5,5	f. 6,7	2,3	32,	T.	sim.	
8	3,0	f. 6,4	2,4	45,	T.	sim.	
9	4,2	f. 8,0	3,4	33,5	M. T.	Soletto, fioccale.	
10	5,3	f. 5,4	1,6	30,	detto	Va.	
11	4,4	f. 1,4	0,6	20,	detto	neb. h. 2. <i>Aur. B.</i> 4 h.	
12	2,1	c. 2,0	c. 5,0	23,	detto	Caldo improv.	
13	2,5	c. 2,5	5,5	3,	T.	C., h. 15. p. fin 24	30
14	2,4	c. 2,5	5,5	10,	T. O.	n. h. 17. 5 long. gran um.	
15	0,8	f. 1,4	2,4	f. 8,	M.	C. nu. <i>Termie</i> fumano.	
16	27. 9,3	f. 1,8	1,0	f. 8,	P.	Cal. brumoso.	1
17	5,0	c. 2,4	2,4	f. 10,	M.	Cal. tutto dì.	
18	2,3	f. 0,2	f. 0,2	f. 10,	Gr.	h. 9. p. h. 19. Tu. 23. P. N.	40
19	3,6	f. 0,0	c. 1,0	f. 5,	Gr.	Neve, replica.	60
20	4,4	c. 0,2	1,2	0,0	G. T.	nu. tetro.	80
21	5,3	f. 0,8	f. 0,4	c. 1,5	T.	Burrasca di neve.	54
22	6,0	f. 0,5	c. 1,7	11,	M.	Nev. continua, n. stelle.	131
23	8,2	f. 3,2	0,0	17,	M. P.	nu., 18 S. va., not. stel.	
24	10,7	f. 4,4	0,0	28,5	Gr.	Cal. 18. nevetta.	0,1
25	28. 1,2	f. 9,4	f. 4,0	31,	M.	nu., v. fred., n. stelle.	
26	3,5	f. 8,0	f. 1,4	27,5	—	Sol. neb. n. stel.	
27	2,6	f. 3,6	0,6	25,	—	Sol. neb. Brina; n. stel.	
28	27. 11,4	f. 1,5	0,5	21,	—	nu.	16
29	10,0	f. 1,3	c. 0,3	19,5	—	nev. ten., rep. for. a h. 18.	8,5
30	9,2	f. 0,3	c. 1,3	16,	M. T.	Cal. nu. h. 16. p. n. Cal.	
31	28. 1,9	f. 3,0	f. 0,8	15,	M. T.	va. h. 2. proc. ne. <i>frazza</i> .	27

Med. 28.0,37.

1,00.

17.

Somma 464,6

Poll. 3. 2. 8,6.

F E B B R A J O

1784

	Barom.	Termometro matt. sera		Igro- metro	Vento	Stato del Cielo	Piog. o Ne.
1	28. 2, 9	f. 3,5	f. 2,0	25,	T.h.15.L.	S.	
2	0, 2	f. 10,5	f. 3,3	27,	M.	S. nebbioso, poi nuv.	30
3	27. 11, 7	f. 3,5	f. 1,3	22,	G. I.	Buffera di neve.	
4	28. 4, 8	f. 4,5	f. 0,5	27,	T. L.	S. gelo, vento fred.	
5	0, 8	f. 5,5	c. 0,5	37,	T.	Sol bianco; h. 3. alone.	
6	27. 7, 2	f. 4,7	f. 0,3	34,	M. O.	nu. h. 3. neve.	28
7	4, 4	f. 2,0	f. 0,4	27,	T.	nu. 18. neve.	37
8	5, 5	f. 0,7	c. 1,3	20,	O. P.	va. vento.	
9	9, 4	f. 6,5	0,0	23,	M.	S. h. 1. lampi.	
10	6, 8	f. 5,2	f. 2,8	28,	T. Gr.	nu. h. 16. Buffer. di nev.	41
11	7, 5	f. 4,2	f. 0,2	23,	M.	Sol, e nubi. (n. ven.	
12	9, 7	f. 5,7	c. 0,3	23,	T.	simile.	
13	9, 2	f. 5,2	c. 0,2	31,	Gr.	car; h. 3. Piog. nev. ven.	16
14	7, 6	c. 0,4	1,0	14,	Gr.	v. nu.	13
15	10, 1	f. 0,4	1,4	13, 5	P. O.	va. h. 9. n. f. PV.	108
16	8, 3	c. 1,0	0,0	11,	Gr.	P. V. N.	
17	9, 8	c. 0,2	1,6	11,	Gar. Gr.	nu. h. 10. p. 22. neve.	16
18	11, 4	f. 1,2	1,0	10,	M.	Calig. 17. spira Sol lan.	
19	10, 5	c. 0,6	3,8	12,	T. I.	var.	
20	28. 0, 5	f. 2,4	1,4	14,	O. P.	S.	
21	0, 9	f. 3,0	0,8	20,	T.	fosco.	2
22	2, 0	f. 0,4	3,0	18, 5	P.	h. 14. p. nevetta.	
23	2,05	f. 1,0	1,6	14, 5	M.	var.	
24	3, 6	f. 0,0	3,4	15,	M.	Sol nebbioso.	
25	3,25	f. 0,4	1,3	16, 5	M.	nu.	
26	1, 4	f. 0,3	3,7	17,	M. T.	Sol fosco	
27	0, 3	c. 1,0	4,8	16, 5	T.	var. h. 1. Luna si bagna.	
28	0, 2	c. 2,0	4,2	15,	O. P.	nu. e Cal. 17 sole smor.	
29	0, 6	c. 3,8	4,2	12, 5	Gr.	nu. h. 15. p.	4
Med. 27. 11,09		1,63.		19, 8	Somma 295		

OSSERVAZIONE METEOROLOGICA

311

M A R Z O

1784.

	Barom.	Termometro matt. sera	Igrom.	Vento	Meteore	Piog. o Ne.	
1	27. 11, 6	c. 2,0	c. 5,2	12,	P. O.	Var.	
2	28. 1, 7	2,3	5,1	12,5	Gr.	Sol nuvoloso.	
3	3, 5	2,3	5,1	17,	Ga. S.	simile.	
4	3, 5	2,3	5,9	17,	P. O.	simile.	
5	2, 5	3,5	5,5	15,	Gr.	n. h. 16. pioggetta.	1
6	1, 6	4,0	5,4	11,5	Gr.	nu. h. 5. p.	9
7	27. 10, 5	5,4	8,1	9,	S. T. va.	piog. h. 19. dirotta.	106
8	10, 1	5,8	7,2	3,5	P.	p. seg. sin. h. 17; 23. ch. ir.	77
9	11, 1	5,3	6,7	3,	L.	Caligo; nu.	
10	10, 3	5,8	8,4	3,	P. O.	Cal. nu. p. h. 1. stellato.	20
11	10, 2	4,8	7,8	6,	O. S.	vario.	
12	28. 2, 1	2,6	5,0	13,	L.	h. 6. p. e v. h. 21. nevetta.	1
13	3, 8	0,0	5,8	33,	P. O.	nu. var.	
14	2, 4	3,6	6,4	33,	M. Gar.	vario.	
15	2, 0	4,4	8,6	30,	L.	Sol fosco, e var.	
16	0, 0	4,2	3,6	27,	Gr.	P. V. sin h. 20.	80
17	2, 5	1,5	6,3	26,	G. L.	Sol fosco.	
18	0, 4	0,5	3,5	36,	G. L.	nu. h. 19. neve poi piog.	15
19	27. 9, 0	1,5	2,5	33,	O. P. T.	nu. h. 15. piog. a tratti.	12
20	7, 6	2,5	5,1	28,	T. L.	p. sin h. 11. var. h. 6. Tu.	4
21	1, 5	0,4	4,0	27,	L.	h. 9. piog. poi neve.	18
22	28. 1, 4	f. 0,5	4,5	36,	L.	S. Gelo. var. 23. goccie.	1
23	27. 10, 55	c. 2,0	5,0	35,5	P. M.	pioggetta di e notte.	3
24	11, 7	3,5	6,0	26,	G. L.	var.	
25	28. 0, 55	1,3	8,5	26,	O. G.	Cal. stillante; var.	
26	0, 5	2,4	8,0	26,5	P.	Cal. var. 20 Stille.	0,1
27	0, 1	6,0	10,6	25,	O. T.	var.	
28	27. 10, 5	6,0	10,0	20,	Gr.	h. 6. Piog. sin 16, ripigl.	45
29	4, 7	8,0	9,5	13,	G. L.	Piog. dirot. v. 22. lam. 7.	188
30	4, 15	7,5	9,0	11,	O. S.	nu. 21. v. p. <i>Fiumana</i> .	5
31	7, 7	7,0	10,4	21,	P. L.	So. pallid. <i>Pavelj</i> h. 1. p.	37

Med. 27. 11, 67. c. 5,09. 20,4.

Somma 2211

Poll. 4. l. 3,9

Note particolari.

B Arometro. La maggior altezza in gennajo fu di poll. 28 l. 7 il dì 5 alle ore 8 della mattina; la maggior bassezza poll. 27 l. 1, 4 ai 18 alle 9 della sera; sicchè variò di 16, 6 linee; nè fece altro che un perpetuo oscillare, come in tutti e tre questi mesi. In febbrajo, maggior altezza il dì 4 alle 9 della sera di poll. 28 l. 4, 8; minima di poll. 27 l. 3, 8, il dì 8 alle 8 della mattina; tutta la variazione lin. 13. In marzo maggior altezza poll. 28 l. 4, 2 il dì 13 alle 7 della mattina; minima poll. 27 l. 2, 4 li 29 alle 9 della sera, tutta la variazione lin. 13, 8.

Termometro; niente ho da notare se non i gran salti che fece, come la tavola dimostra, nella quale penso di porre d'oravanti due colonne, perchè ognun possa vedere il maggior freddo e il maggior caldo di ciascuna giornata: al basso viene espresso il grado medio di tutto il mese.

Igrometro: anche questo istrumento fu in una continua variazione. In diversi giorni in gennajo non solo sotto dello zero, o del sommo umido, ma anche il mercurio immerso nella penna, quando pochi giorni prima era stato a 45 gradi. In marzo, nel dopo pranzo del giorno 13, saltò da 33 a 54 gradi; e due giorni dopo successe gran pioggia; un moto improvviso dell' igrometro, come ho più volte avvertito non solo verso l'umido, ma anche verso il secco, è segno di pioggia perchè allora mostra un alzamento di vapori.



M A N I E R A

*di scacciare dai Campi, e di struggere negli Orti
il Grillo-Talpa, ossia Zeccaruola. (*)*

PEr suaso di far cosa grata ad ogni buon Concittadino, a cui ben cale il progresso dell'agricoltura, come reale, e permanente ricchezza degli Stati, inserisco qui il modo di allontanare dai campi, e di struggere negli orti il *Gryllotalpa* ossia *Zeccaruola*, detta in Piemontese *Cufferola*, e in Lombardo *Gambero salvatico*.

Si è questi abbastanza noto pe' gravissimi danni, ch'arrecca ai seminati in parecchie nostre Provincie, massime a quella di Chieri, perchè io stimi superchio il tenerne maggior favella.

Per iscacciarlo dai campi, di cui atterra le messi, corrodendone, finchè son tenere, le radici, convien frammischiare nell'ararli, o seminarli del concime di porco.

Negli orti murati poi, che d'ordinario ne vengono più in-

(*) Quest' avvertimento utile ai coltivatori trovasi alla fine d'una *Memoria sopra due insetti finora indecritti* del Sig. Ab. Diodato Ranzani Torinese. Narra in questa Memoria, che un insetto acquatico, da lui chiamato *Monoculus raphyformis* (perchè ha i caratteri del Monocolo e la figura dello stafilino di Linneo) attaccato ad un pesce fu preso con esso. Il pesce, sebbene tenuto nell'acqua, morì indi a poco, senza dubbio per la morficatura dell'insetto, e fu gettato ad un gatto, il quale ingojollo, e alla mattina seguente fu trovato morto, e gonfio a guisa d'un otre con gli occhi larghi, e spaventosi fuori della testa, la bocca aperta da cui usciva della spuma livida, le gambe rannicchiate e d'un puzzo intollerabile, per cui non potè disseccarsi, e vedere se veramente dal pesce era stato avvelenato, come poteasi con tutta probabilità argomentare. Questo fatto può far sospettare che il mentovato insetto sia velenoso almeno pe' pesci; ma sialo solo in certi tempi, e circostanze, poichè essendo abbondantissimi quest'insetti, di cui servono i pescatori per metter sull'amo, distruggerebbono i pesci, e'l fenomeno sarebbe frequentissimo. Non è altronde nuovo, che un insetto sia velenoso in una stagione, e non nelle altre — All'altro insetto, simile in qualche modo al primo, l'Aur. non dà nome, perchè è dubbio tuttavia se sia animal perfetto o larva. A.

Tom. VII.

R r

festati, deesi inoltre nei quattro angoli costrurre delle fosse in mattoni, larghe almeno 30 pollici in quadro, ed egualmente profonde, corrispondendo detti pollici 30 di Francia ad once 19 circa di Piemonte, e 16 di Milano.

Quindi si riempiranno le dette fosse con fimo di cavallo, sopra di cui ho più d'una volta, sul far della notte, veduti non pochi di quest' insetti: dal che ne arguisco, che 'l celebre *Scopoli* con ragione disse: *Fimo equino allicitur, porcino pellitur*; e siccome al più leggiero rumore si nascondono al fondo delle medesime, convien perciò innaffiare con morchia, ossia feccia d'olio la loro superficie, e poscia colmarle d'acqua, cosicchè non potendo i mentovati insetti fra le pareti delle fosse rinvenire scampo alcuno, e venendo loro dalla morchia, galleggiante sull' acqua, tolto il necessario elemento, costretti sono a risalire in cima delle suddette, ove essa morchia ottura loro affatto le stimate, per mezzo di cui respirano, e li rende in breve soffogati.



TRANSUNTO DELLE OSSERVAZIONI

*sull' origine, sulla natura, e sugli effetti
della materia verde del Dr. Priestley.*

DEL SIG. GIOVANNI INGEN-HOUSZ

Rozier. 1784 Luglio.

IL Sig. *Priestley* fu il primo ad osservare, che esponendo al sole dell' acqua, e specialmente, acqua di sorgente, vi si genera dopo alcuni giorni una sostanza verde, e glutinosa al tatto, in seguito alla quale trovasi nel vaso copia d'aria pura e deflogisticata, che sviluppa mentre il vaso sta esposto al sole. Aveva egli già dianzi scoperto che le piante soleggiate producono un' aria pura, che correggono l'aria viziata, e l'aria atmosferica migliorano; ma non trovando il fenomeno costante era sul punto d'abbandonare il bel sistema, che fu in seguito sì ben sviluppato, ed accertato concordemente da' Fisici. Vedeva egli che talor le piante non davan aria pura, e che tal aria veniva talor prodotta dalla mentovata materia, non creduta allor da lui una sostanza vegetale; poichè avendola ben osservata ed esaminata con ottimi microscopj non v'avea saputo ravvisar mai alcuna organizzazione.

A me riuscì di trovare che le piante danno aria deflogisticata quando sono battute dal sole, mentre all' opposto fra la notte, e all'ombra danno un' aria mefitica: che soleggiate purgano e correggono l'aria viziata; e che nell'oscurità guastano e corrompono l'aria buona (*). Trovai così spiegata quell'incostanza anzi contrarietà d'effetto, per cui il Dr. *Priestley* avea quasi trascurata la sua scoperta: conchiusi che le piante soleggiate producono costantemente aria pura, e congetturai che la materia verde fosse materia vegetale.

Di questa opinione era pur divenuto il Dr. *Priestley*, e nel tomo V. de' suoi Saggi, sull'asserzione del Dr. *Beroly* la collocò tra le conserve, non osando però definire se fosse la *conserva fon-*

(*) V. Opusc. Tom. III. pag. 173.

tinialis di *Whitering*; sebbene il Sig. *Forster* la credesse il *byffus borryordes* di *Linneo*. Il Sig. *Senebier* avendola lungamente esaminata nella sua opera sulla luce solare pubblicata nel 1782, la credè la *conserva cespitosa filis rectis, undique divergentibus, Halleri* n. 2114, e disse che presto sen vedeano le fibre, le quali in capo a due mesi acquistavano poll. 2. $\frac{1}{4}$ d'altezza.

Dopo tutto questo pareva posto fuor di dubbio, che la materia verde dapprima osservata dal Dr. *Priestley* fosse una pianticella. Pur nulla v'ha di men sicuro. Non è già ch'io muova dubbio sulla veracità del Sig. *Senebier*; ma dubitar ben posso senza fargli torto, se egli, e'l Dr. *Priestley* abbiano fatto le osservazioni loro sulla medesima sostanza. Eccome no? *Priestley* osservò a principio una massa informe, mucosa, priva d'ogni organizzazione apparente, e tal la credette dopo un diligentissimo esame; *Senebier* esaminò una pianta già nota e descritta, che tosto sviluppasi, e che a sensibile altezza sollevasi in breve tempo.

Io credo poter definire la quistione mercè le osservazioni fatte per tre anni consecutivi, avendola seguita dai suoi principj per tutti i cangiamenti che subì; e per evitare ogni abbaglio ho prodotta la materia verde nella stessa maniera, che aveala fatta generare *Priestley*, cioè in vasi di vetro ben trasparenti, pieni d'acqua di fonte, e posti al sole. Per meglio vedere ciò che succedeva sul fondo de' vasi, e sulle loro pareti, senza smovere l'apparato o la materia verde, metteva qualche pezzo di vetro piatto sul fondo, e qualche pezzo pur ne sospendea in mezzo all'acqua sostenuto con un filo attaccato a un po' di sughero.

Volendosi da altri esaminare questa materia facciasi lo stesso. Dopo che per alcuni giorni si faranno vedute sollevarsi molte bollicine d'aria, scorgerannosi le pareti interne del vaso sparfe di corpicciuoli rotondi o ovati, e d'un color verdognolo. Questi continuamente crescon di numero, sicchè in capo a qualche settimana formano una crosta d'un verde più o men cupo a misura del tempo in cui l'acqua è stata esposta al sole, e del numero de' corpicciuoli suddetti, i quali per lo più sono in maggior copia sul fondo del vaso; ma talor anche più numerosi sono alla superficie. Quantunque sen possa ben vedere la forma applicando un buon microscopio al fondo del vaso, più comodo però riesce il tirarne fuori i pezzi di vetro indicati, e metterli al foco del microscopio, e specialmente d'un microscopio composto. Vedrassi che tai corpicciuoli son d'una forma assai regolare ed uniforme, pic-

colissimi, e avviluppati in una materia mucosa; vedrassi che sono veri insetti, che sol cessano di moverli quando trovansi avvolti nella detta mucilaggine; e vedransene alcuni nuotare per l'acqua aderente al vetro. Fra questi, trovasi comunemente gran copia di corpi duri, trasparenti, angolari, che sembrano sali, o cristalli petrosi; i quali generalmente son più grossi e più numerosi degli insetti medesimi. La maggior o minor copia loro dipende dalla diversa qualità dell'acqua.

Quando la crosta per l'incessante moltiplicazione degl'insetti s'è ingrossata, e divenuta d'un verde più cupo, essi più non distinguonli, e non vedesi che una massa mucosa verde, senza indizio d'organizzazione, detta perciò da *Priestley* materia membranosa, *a filmy matter*. Ingrossandosi vieppiù la crosta, men discernibili divengono gl'insetti; ma se si esami di essa qualche minuzzolo al microscopio, vedesi negli orli filamentosa e contornata d'una specie di peluria di fibre trasparenti, e prive di colore come tanti tubicini di vetro. Hanno queste fibre un moto manifesto, simile a quello di certe anguillette microscopiche, e che fanno per intervalli assai irregolari. Simili fibre ma verdi femmi osservare, molti anni fa, il Sig. *Fontana*, e che egli prese per *piantanimali*, e le credè esseri intermedj fra il regno animale e l'vegetale. Ne' pezzetti lacerati di questa crosta veggonli a luogo a luogo i resti degli insetti verdi, che la incominciaron, e a quali soli devesi il color verde. Questi cangiamenti sinora indicati avvengono nello spazio di tre mesi, e talora assai prima, il che procede dalla qualità dell'acqua e delle sostanze imputriditevi, e dai gradi di luce a cui l'acqua è stata esposta.

Continuando a lasciar questa crosta intatta, diviene scabra, e ineguale, si gonfia, e forma de' rialzi; esaminandola dopo sei mesi vi si scorge maggior numero di fibre verdi attortigliate insieme, specialmente verso la parte superiore. Talora vidi questo fenomeno più presto, e talora più tardi.

Le indicate scabrosità aumentano a misura che resta l'acqua esposta al sole; a meno che troppo non riscaldisi, poichè ciò altera la materia verde, e dalle un color ranciato. I rialzi sollevansi in forma piramidale, e in capo a dieci mesi o ad un anno acquistano un pollice o due d'altezza, drizzandosi perpendicolarmente le fibre, che dianzi erano prostrate. Tali piramidi son d'un verde più cupo all'alto, e agli angoli, che altrove; e la loro sostanza somiglia ad una gelatina, soda abbastanza per sostenerli sott'acqua.

Se questa è una pianta dee certamente collocarsi fra le *tremelle*.

Tutto ciò avviene, ove l'acqua mai non movasi se non quanto è necessario per aggiugnervi della nuov' acqua al bisogno; poichè nelle vasche ove gli uomini, o'l vento la movono, la crosta mucosa non formasi, o sol formasi imperfettamente: gl'insetti verdi cadono al fondo, e s'uniscono in piccole masse granulate, verdi, sode, e irregolari, di varia forma e grandezza. Esse son pur sovente intralciate fra le fibre della *conserva rivulare*. Ne' gran recipienti d'acqua del giardino botanico di Vienna, dopo che furono ripuliti vi comparve a principio la materia verde; ma dopo qualche tempo più non vi si ritrovò altro che *conserva rivulare*, i cui filamenti osservati al microscopio sembrano tubi trasparenti senza colore, con delle intersezioni o nodi più o meno fra loro distanti. Queste fibre tubulari sembrano dovere il lor colore a dei corpicciuoli verdi, di cui son piene, e che sembran essere reliquie degli insetti, ond'è composta la materia verde; o piuttosto gl'insetti medesimi abitatori di questi tubi, da' quali veggonsi uscire e rientrarvi dalle estremità quando vengon tagliate le fibre. Ciò posto dovremmo collocare tali conserve fra gli zoofiti.

Sarebb'egli possibile, che la materia verde di *Priestley* composta a principio di soli insetti, si cangiasse or in tremella, or in conserva? Io mi contento d'aver riportati i fenomeni, su quali lascio a' filosofi il ragionare.

Ove alcuno avesse piacere di veder in breve giro di tempo gl'indicati fenomeni, non ha che a seguire il metodo semplice di produrre la materia verde di *Priestley* da lui indicato nel V. tomo delle sue opere. Consiste questo a metter nell'acqua esposta al sole un pezzo di carne, di pesce, di pomo di terra, o di altra putrescibile sostanza; e vedrassi in breve (non però infallibilmente) tutta l'acqua verdeggiante. Esaminando con un buon microscopio quest'acqua si troverà che il color le vien dato da un numero infinito di piccolissimi insetti, che per lungo tempo scorgonsi viventi. Quest'insetti son comunemente lunghi o ovali: ne ho pur vedute delle famiglie intere che parean doppi, avendo una testa attaccata al corpo per un sottilissimo filo. Mescendo insieme sterco di vacca e di colombo in molt'acqua al sole ne son nati degl'insetti verdi, oblonghi, pontuti alle due estremità, e più grossi di quelli che ottengonsi con altri mezzi. Ho prodotti talora i medesimi insetti con acqua leggermente tinta di sangue; e questi son soggetti ad una metamorfosi singolare, di cui parlerò in un'altra

opera. La materia verde prodotta in questo modo non solo si ha più presto; ma anche in maggior copia, più caratterizzata, e dà maggior quantità d'aria deflogisticata.

Di rado m'è avvenuto di trovare la conserva rivulare fra la materia verde; ma avendone una volta messi alcuni filamenti in un catino per vederne l'effetto, trovai che occupate tosto ne avea tutte le pareti. Ciò ch'io feci ad arte non potrebb'egli essere naturalmente, e frequentemente avvenuto al Sig. *Senebier*, il che gli facesse credere essere la materia verde una conserva? Egli più d'ogni altro potrà sciogliere questo dubbio.

Parrà certamente strano che quest'insetti e vivi e morti, e le reliquie stesse delle spoglie loro involte nella crosta gelatinosa, diano costantemente aria deflogisticata, e la diano in gran copia qualunque volta son in acqua esposta al sole. Quando sono in massa granulata la producon purissima e abbondantissima, sicchè 4 o 5 pollici cubici di questa sostanza daranno forse 1000 poll. cub. di quest'aria, quantunque l'acqua nulla d'aria contenga, avendo bollito antecedentemente per alcune ore: basta solo rinnovar l'acqua di tempo in tempo.

Se la materia verde di *Priestley* fosse una pianta, ed elaborasse l'aria come le altre piante fanno ne' loro organi, distrutta che ne fosse l'organizzazione più non darebber aria, come non ne danno le foglie quando n'è guasta l'organizzazione, o n'è cessato il vigor vitale. Ma la materia verde sebben pestata, macinata, e ridotta in polte, segue a dar tuttavia aria deflogisticata.

Quindi ne segue che non le sole piante, ma anche gli animali danno aria deflogisticata. Importante, come ognun vede, è questa scoperta; che però non è mia in origine, ma del cel. Sig. *Felice Fontana*, il quale già dianzi aveami comunicato esservi nelle acque stagnanti degli insetti dai quali svapora un'aria deflogisticata.

Un'altra verità pur ne segue; ed è che l'acqua per opera della mentovata materia verde cangiasi in aria, e in aria purissima. Ecco il fatto da cui altri inferirà le conseguenze. Fo bollire per due ore dell'acqua di fonte, la verso bollente in un globo di vetro, che contiene 200 poll. cub., e ne chiudo l'orifizio perchè l'acqua raffreddandosi non assorba aria atmosferica. Quando l'acqua è fredda, vi caccio dentro 4 o 5 poll. cub. della mentovata materia verde granulata, che prima spremono bene per iscacciarne tutta l'aria e l'acqua. Chiudo il globo con un turacciolo,

a cui però lascio lateralmente una piccola fenditura per cui possa uscir l'acqua, quando l'aria sviluppandosi internamente la sforza ad uscire. Espongo al sole il globo così preparato, in un vaso pien di mercurio, sicchè l'orifizio del globo v'è immerso per più d'un pollice. L'acqua, spogliata di tutta l'aria per l'ebullizione, comincia ad assorbire quella che sprigionasi dalla materia verde; ma quanto n'è saturata, la lascia salire alla parte più elevata, ove vedesi galleggiare. Quando si sono in tal modo ottenuti 18 o 20 poll. cub. d'aria deflogisticata, sen rallenta la produzione. S'esamina allora l'aria ottenuta e trovasi purissima; e si cambia colle stesse precauzioni l'acqua nel recipiente senza però cangiar la materia verde, la quale produce il medesimo effetto. Può questo ripetersi fino a che piace: almeno io posso dire che, avendo rinnovata l'acqua quattro o cinque volte, non mi son mai avveduto che l'effetto fosse minore.

Donde vien dunque tant'aria? Non dall'acqua, che erane stata spogliata per l'ebullizione: altronde un simil globo d'acqua collocato nelle stessissime circostanze, se non che non contenea materia verde, non diede un atomo d'aria pel decorso d'un anno intero. Non dalla materia verde; poichè questa alla fine dovrebbe esserne priva, e sensibilmente sminuir di volume; ma nè l'una cosa nè l'altra succede. Nè sospettisi che v'entri l'aria atmosferica nel cangiar l'acqua, poichè ciò facendo, eseguisco l'operazione sott'acqua, onde togliere ogni comunicazione coll'aria esterna. Sembra dunque che la materia verde, e del pari tutte le piante possano, percosse dal sole, cangiar l'acqua in aria. Nè ciò parrà impossibile a chi sa che il solo calore basta per convertire in aria deflogisticata l'acido nitroso.

A.

M E M O R I A (I)

*Sopra i Fuochi de' Terreni e delle Fontane ardenti
in generale, e sopra quelli di Pietra-Mala
in particolare.*

DEL SIG. DON ALESSANDRO VOLTA

PROF. DI FISICA SPERIMENTALE NELL'UNIV. DI PAVIA.

Atti della Società Italiana Vol. II.

QUando nel 1776 ebbi scoperto che da tutti i fondi d'acqua stagnante o leggermente corrente si svolge una prodigiosa quantità di aria infiammabile, prodotta dalla macerazione e putrefazione delle sostanze vegetabili e animali, fui naturalmente condotto a pensare, che molti fenomeni naturali, tra i quali quello dei terreni e delle fontane ardenti, da altro non provenissero che da grandi ammassi di codest'aria infiammabile (2). Era troppo facile l'immaginare che potea trovarsi buona copia di tal aria già bella e formata in alcuni ricettacoli o cavità sotterranee, che riempiendosi, o per le pareti che si sprofondassero, o per qualche materia estranea portatavi dentro, obbligavano quell'aria a traspirare ed uscirne fuori in forma di getti attraverso le crepaccio e la terra secca, o attraverso l'acqua in forma di gorgogli. Io mi atteneva tanto più fortemente a questa opinione, quantochè alla possibilità della cosa, alla verosimiglianza di una spiegazione così facile e naturale aggiugnendosi una imitazione non lontana del fenomeno, a cui io era giunto; sendo riuscito ad eccitare a talento sulla superficie delle acque stagnanti simile infiammazione mediante il frugare sul fondo, e rimescolare la melma ad effetto di snidarne l'aria infiammabile: il che fatto, non aveva

(1) Questa Memoria fu dall' Autore scritta dapprima in francese, e recitata nell' Aprile del 1782 in una pubblica adunanza di una Società letteraria chiamata *Museo di Parigi*, di cui è Presidente il Sig. *Cours de Gibelin* celebre per la sua opera *Le Monde Primitif*.

(2) Lettere sull'Aria infiammabile nativa delle Paludi. *Milano 1777.*
Tom. VII. S s

che a presentare un candelino o un solfanello acceso al luogo dove nasceva il maggior bollicamento cagionato dalle gallozzole d'aria che spiccate dal fondo venivano a crepare alla superficie dell'acqua, per far tosto sorgere una fiamma che spandeasi per una estensione considerabile lambendo l'acqua medesima. Questa fiamma era di colore azzurro, e continuava ad ardere così lambente e ondeggiante più o men tempo. Un fenomeno presso a poco eguale avea luogo sopra le terre impregnate d'aria infiammabile. Io sceglieva a tal oggetto un terreno fangoso confinante coll'acqua di uno stagno, un terreno che fosse anzi stato coperto lungo tempo dall'acqua medesima, e abbandonato da essa e rimasto in secco poco innanzi, cui andava colla mia canna foracchiando là ove era più molle e nericcio. A siffatti buchi accostando prontamente un zolferrino acceso, la fiamma vi s'appiccava a un tratto, e parte vedea scendere fino a lambirne il fondo, parte lanciarsi in aria, massime ove io m'aggravassi col corpo, o batteffi de' piedi sul terreno ad oggetto di spremere l'aria infiammabile in maggior copia.

Dopo tali sperimenti e prove felici, consultando diverse descrizioni, che erano state date dei terreni ardenti, e particolarmente quella inserita nel Giornale di Fisica dell' Abate *Rozier* Tom. VI. Agosto 1775 pag. 224 intorno alla *Fontana ardente* del Delfinato (così chiamata impropriamente, poichè essa non è in niun modo una fontana, bensì un terreno ardente), vi riscontrai una perfetta conformità in tutto, salvo due sole circostanze: cioè, che cotai terreni non è stato di recente coperto dall'acqua; e che non è necessario di sconvolgerlo, o di scavarvi de' buchi col bastone per isprigionarne l'aria, la quale è tramandata spontaneamente da qualche ricettacolo sotterraneo, che quivi suppongo trovarsi. Per tutto il resto i fenomeni sono assolutamente i medesimi, e le circostanze son tali, ch'egli è impossibile il suppor ivi la presenza della nafta o petrolio, a cui si attribuivano comunemente le fiamme de' terreni, e delle fontane ardenti. Meno poi si potrebbe attribuire il fenomeno a qualsivoglia altro bitume. Non resta dunque che l'aria infiammabile, che produr possa tali apparenze; e l'Autore della descrizione citata ce lo dà egli medesimo a divedere assai chiaramente, e ci conduce a ravvisare tal aria nelle modificazioni, negli accidenti, e nei moti che ci dipinge di coteste fiamme, benchè non parli nè faccia pur cenno nel suo scritto di aria infiammabile, l'esistenza della quale, non che l'indole e la natura di essa, dobbiam credere che gli fosse

ancora ignota. Se conosciuto avesse tal aria, non sarebbe ito a cercar altro: certo almeno non sarebbe ricorso ad una specie di *piroforo*, prodotto non sa neppur egli come. Il Sig. di *Fontenelle* paragonava questo terreno a un piccolo vulcano: senza fondamento però; giacchè alcun vestigio non vi si è potuto trovare.

In mezzo a tante insufficienti opinioni un antico Autore mi si presenta, il quale si è molto accostato alla verità. Questi è un certo *Dieulamant* ingegnere a Grenoble, che scriveva ha quasi un secolo, il quale attribuisce il fenomeno a un vapore infiammabile che trapela dalla terra, dicendo di non aver trovato nulla nè sulla superficie, nè in seno alla terra medesima, che possa produrre e alimentare le fiamme. Il Sig. di *Montigny* in una Memoria manuscritta, di cui Mr. *Guettard* ci ha dato un estratto nelle sue opere, va più innanzi ancora: egli giunge perfino a dire, che il vapore infiammabile, il quale si fa strada attraverso il terreno di cui si tratta, è simile a quel vapore prodotto dalla dissoluzione del ferro nell'acido vitriolico, che s'accende coll'accostare la fiamma d'una candela alla bocca del vaso. Dal che si fa a congetturare che succeda qualche cosa di simile sotto il detto terreno, mercè l'azione dell'acido vitriolico sopra delle piriti ferrugginose. Egli avrebbe toccato il segno, sostituendo solamente la parola *aria* o *gas* a quella di vapore: ma la differenza solenne tra i vapori propriamente detti e i fluidi aeriformi non era molto nota a quel tempo. Oltre di ciò tra le arie infiammabili medesime conveniva far distinzione, ed attaccarsi, anzichè all'aria infiammabile de' minerali, a quell'altra specie che si produce dalla macerazione e scomposizione delle sostanze vegetabili e animali: ma questa origine dell'aria infiammabile era allora sconosciuta affatto; e sol dopo la mia scoperta si può dire che si sia resa veramente palese (*).

Ho accennato che la così detta *Fontana ardente* del Delfinato non è altrimenti una fontana, ma un terreno ardente. Vi è però tutta l'apparenza che fosse in altri tempi ricoperto quel terreno dall'acqua, la di cui superficie gorgogliante prendeva fiamma all'accostarle qualsivisia altra fiammella. Ciò rilevasi da quanto intorno a questo luogo ci riferiscono alcuni Autori antichi, tra gli altri S. *Agostino*, che non so dove ne parla. Molta probabilità ancora vi s'aggiunge dal vedere che esiste anche al dì d'oggi un

(*) Veggansi le citate *Lettere sull'Aria infiammabile nativa delle paludi*, singolarmente la Lett. III. pag. 64 e la nota sotto.

ruscello che scorre vicino al luogo ove compajono le fiamme. Avremo occasione di far osservare quanto questa circostanza sia favorevole alla spiegazione ch'io pretendo di dare dei fenomeni di questo genere.

Non entrerò in più minuti dettagli, che poco servirebbero al proposito, contentandomi di avvertire chi li desiderasse, che questi unitamente alle opinioni degli Autori si troveranno nella descrizione della Francia che sta componendo il Sig. Avvocato *Beguillet*, di cui la parte che riguarda il Delfinato è già sotto il torchio (1).

Molti fuochi di simil genere si trovano in Italia, che sono stati descritti da diversi. Quelli di *Pietra-Mala*, luogo situato sull'alto degli Appennini tra Bologna e Firenze, sono i più celebri e i più conosciuti. Tralasciando tutte le altre descrizioni, potrei attenermi a quella che leggesi nell'opera conosciutissima del Sig. *Ferber*, tradotta in francese e arricchita di belle note dal Sig. Barone *Dietrich* corrispondente dell'Accad. R. delle Scienze di Parigi (*Lettres sur la Mineralogie d'Italie, & sur divers autres objets de l'Histoire naturelle de l'Italie. Traduites de l'allemande &c. Strasbourg 1776*) potrei, dico, attenermi a questa descrizione, come la migliore e la più recente, che tanto vi troverei molte apparenze non equivoche, anzi tutti i più certi indizj della mia aria infiammabile. Ma voglio più presto riportarmi a ciò che meco confessò l'istesso Barone *Dietrich* poco tempo dopo, quando cioè ebbi la sorte d'incontrarmi con lui in Argentina al principio d'autunno dell'anno 1777. Avendo egli letto poco prima la mia operetta *sull'aria infiammabile nativa delle paludi*, nella quale, non che trovarsi enunciate tali mie idee sopra i terreni e le fontane ardenti, viene di più riportata la descrizione di alcuni fenomeni di questo genere (2), non sì tosto ebbe verificate le mie principali sperienze (al qual oggetto ci portammo egli ed io in compagnia d'altre dotte persone a raccogliere dell'aria infiammabile da certi fossi, e facemmo altresì la prova d'infiammarla sul luogo, cioè a fior d'acqua), ch'egli convenne in tutto meco, e dichiarò apertamente che i fuochi di *Pietra-mala* da lui e visitati e descritti provenir doveano da simil fonte, cioè da aria infiammabile della stessa specie; che in questo senso or vorrebbe che

(1) Era sotto il torchio quell'anno 1782.

(2) Vegg. Lett. II. pag. 20 e segg. nelle note.

fosse preso il *vapore sotterraneo* di cui parla, non già per una esalazione di nafta o petrolio, riflettendo massimamente ch'egli per quanto si studiasse, non avea potuto rinvenire in quel terreno alcun indizio di bitume (*); che altri ve lo aveano bene immaginato e supposto, ma solo per non trovar essi altra via di spiegare il fenomeno; imperocchè coloro, i quali finsero a piacerimento una specie di vulcano, andarono ancor più lontani, secondo che pensa il Sig. *Dietrich*, dalla vera cagione: infatti niuna forma di cratere, niuna produzione vulcanica nel sito di cui si tratta.

Il suffragio del Baron *Dietrich* mi fu, lo confesso, di un gran peso per confermarmi nell'opinione ch'io avea sempre mantenuta dopo la mia scoperta dell'aria infiammabile nativa. Ad ogni modo per quanto persuaso io fossi della natura dei fuochi di *Pietra-mala*, restavami tuttavia uno scrupolo, cioè che il piacere di far fare una bella comparsa alla mia aria infiammabile non forse mi seducesse; ond'è ch'io non era contento, finchè non mi riuscisse di averne prove incontestabili e dirette. Altronde quando anche io non avessi più bisogno di queste prove per finir di soddisfare me medesimo sopra tal punto, le vedeva necessarie a convincere gli altri, quelli singolarmente, che attaccati di troppo ai loro antichi principj, e alle idee cui non possono risolversi di abbandonare, nemici dichiarati di ogni novità, non si arrendono che all'ultima evidenza. Mi proposi adunque di fare sul luogo le osservazioni proprie non solo ad iscoprire la presenza dell'aria infiammabile là dove trovasi il terreno ardente di *Pietra-mala*, in quella copia ch'è richiesta alla produzione de' fenomeni che vi s'osservano; ma ad accertare ben anche di tal aria il continuo sgorgo attraverso la terra, in un colle circostanze che lo pro-

(*) „ La terra bruna, di cui parlammo, è sparfa su tutta la circonferenza del focolare di *Pietra-mala*. Parrebbe ch'ella contenesse qualche cosa di bituminoso; stantechè se colla punta del bastone si smove dolcemente, e se ne tira fuori strisciando un pezzo dal circuito ardente, le fiamme corrono appresso alla terra pel tratto di un piede circa. Ma dall'esperienza, che ho fatto, sono persuaso che quest'effetto non proviene che da un resto di vapori contenuti nella terra. Ho messo in una storta otto oncie di tal terra bruna; le ho dato un fuoco violentissimo; la terra è divenuta grigia, s'è riunita in piccole masse, e s'è indurita; ho trovato nel collo del recipiente un sospetto di sublimato acido, e nel fondo di esso un poco di flemma, che sentiva decisamente l'acido marino. Questa terra non è dunque punto bituminosa, e gli effetti non son dovuti che ai vapori sotterranei che s'infiammano “. *Dietrich* Op. cit. pag. 421.

movono. Io intrapresi queste osservazioni verso la metà di Settembre del 1780 in occasione di un piccol viaggio che feci in Toscana; e vado ad esporle e sottometerle al giudizio del pubblico: esse sono in piccol numero, ma altrettanto a mio credere, decisive.

Poco ho a dire dell'ispezione del locale, e delle prime apparenze del fenomeno. *Pietra-mala* è un piccol villaggio, che si truova alla più grande altezza della strada che mette da Bologna a Firenze. Alla distanza di poco più d'un mezzo miglio al di sotto del villaggio sul pendio del monte evvi un terreno, come un picciol campo, il quale mirato anche da lungi vedesi coperto da fiamme, che forgono all'altezza d'alcuni piedi, fiamme leggiere, ondegianti, e di color ceruleo la notte, come s'accordano tutti a riferire gli abitanti di quelle vicinanze: in tempo di chiaro giorno queste fiamme non si scorgono che assai dappresso, e appajono assai tenui e rossigne. Nel che può ravvisarsi di già una perfetta somiglianza colla fiamma della mia aria infiammabile nativa delle paludi. Quando io mi trasferii sul luogo il giorno era così chiaro, e il terreno illuminato dal Sole, che punto quasi non si vedeano le fiamme: il calore quello era piuttosto che ne avvertiva all'accostarvisi che un faceva. Io mi trovava insieme a due miei compagni di viaggio (*) e un paesano per guida, il quale rimarcar ci faceva ognuna di tali vampe, mediante il gettare quà e là ne' luoghi particolarmente infiammati, che sono come altrettanti focolari distinti un dall'altro, de' fascetti di paglia, che vi prendean fuoco all'istante. Del rimanente essendo noi molto curiosi, e non lasciando di tentare e frugare per ogni dove, non andò guari che tutti avemmo fissati questi faldò, o getti di fiamme distinti, quali più e quali men grandi, che non erano poi assolutamente invisibili; perocchè se in qualche sito ci avvenne di abbruciar prima un poco le scarpe che ci accorgeffimo della fiamma ivi esistente, questa in appresso, ponendovi occhio più attento, non ci sfuggiva. Cotale fiamme sono quà e là sparse e disseminate per l'estensione di poche tese d'un terreno che resta scoperto, piuttosto leggiero ed arido, e un po' sassoso; ed occupano segnatamente i luoghi, dove questo si trova visibilmente più raro

(*) Il Sig. Marchese *Torelli* Patrizio Pavese Cavaliere di S. Stefano di Toscana, e il Sig. Ab. D. *Giuseppe Re* Assistente al Gabinetto di Fisica della R. I. Università di Pavia.

e secco. Talvolta cambian di luogo, ma più sovente di volume, quando in larghezza, e quando in altezza; quì guadagnan terreno, e si riuniscono più fiamme insieme, là si ritirano e si disgiungono: si può anzi sopprimerne alcune, ed ingrandirne altre a talento. Altro non vi vuole per fare sparire le più piccole, che un forte soffio; e per quelle che sono più larghe, basta versarvi tanto d'acqua, che ne ricopra tutta l'estensione; oppure accumular ivi della terra, e rincalzarla e comprimerla tanto, che più non dia facile passaggio all'aria infiammabile ch'è sotto. Quest'aria allora risospinta forte in maggior copia dagli altri pertugi vicini, ond'è che da questi come focolari si levano le fiamme più alto: insomma a misura che si sopprimon alcuni de' getti, crescono in forza gli altri. Io mi trattenni lungo tempo a ripetere e variare tali prove, prendendomi soprattutto piacere di far salire le fiamme più alto a varie riprese, mediante il battere de' piedi, e l'aggravarmi sul terreno attorno ad alcuno di tali getti; parendomi che questo solo bastar potesse a render sensibile l'esistenza di quel serbatojo d'aria infiammabile, che quivi ho supposto; la qual aria se dalle interne cavità già si fa strada da sè, e trapela spontaneamente per il terreno poroso, è ben naturale che sgorgi assai più copiosamente sopravvenendo quell'esterna pressione, che aiuta a spremernela fuore: non altrimenti che noi la spremiamo nelle nostre sperienze da una vescica o da un otre riempitone, giusto per offrire lo spettacolo di simili getti di fiamma.

Non voglio lasciare di far osservare, per compiere in tutte le sue parti il parallelo tra l'aria infiammabile e le fiamme di *Pietra-mala*, che ogni qual volta una di queste fiamme, essendosi per qualsivoglia maniera spenta del tutto, viene a riaccendersi, ciò non fa mai senza quella specie di esplosione, che accompagna l'accendimento dell'aria nostra infiammabile, e che è tutta propria di lei. Questa circostanza, di cui ha fatto caso il Barone *Dietrich*, avrebbe dovuto fin d'allora fargli sovvenire dell'aria infiammabile. „ Le piogge e le nevi, dic'egli, non impediscono „ tali fiamme di bruciare; solamente di gran colpi di vento sono „ capaci di spegnerle; però per un momento. Se si coglie questo „ instante per accostarvi un corpo ardente, le fiamme ricompajono „ con una spezie d'esplosione, e si comunicano a tutta la circon- „ ferenza, come ad una striscia di polvere “. (Op. cit. p. 420).

Si avrà forse difficoltà a persuadersi, che esista sotto questo terreno una provvisione d'aria infiammabile così grande, da poter

somministrare alimento perenne all'ardere di tante fiamme. Ma se vogliam supporre che si trovasse altre volte in quel luogo una gran palude, la quale sia rimasta in seguito di tempo sepolta, per uno di quegli accidenti che è facile immaginarsi (1), farà anche facile intendere come le sostanze vegetabili e animali continuando a decomporfi vi abbian colà entro lasciato il prodotto della lor aria infiammabile, la quale, ritenuta in quella sotterranea prigione, da cui esala sol poco a poco trapelando dal terreno, non sia per anco tutta consumata: se si suppone, ciò che è ancora più verisimile, che una quantità di materie putrescenti venga continuamente condotta in quella vasta cavità sotterranea (che in ogni conto dobbiam ammettere che vi sia) da alcuni ruscelli d'acqua carichi di spoglie vegetabili ed animali, i quali vi scolino come in una fogna, niente più vi mancherà per la formazione di quel magazzino d'aria infiammabile, ampio, inesaurito, di cui abbiam bisogno. Del resto l'aria infiammabile potrebbe eziandio venir fornita da qualcuna di quelle mine, che ne abbondano, come son le mine di carbon fossile. Ma io amo meglio di credere, che quest'aria sia della stessa specie che ho scoperto ne' fondi delle acque stagnanti e sporche; per la ragione primieramente che cotesta è più comune, e si produce in molto maggior quantità dell'altre, e dappertutto; in secondo luogo perchè la maniera di ardere della nostr'aria infiammabile paludosa è simile in tutto a quella delle fiamme di *Pietra-mala*.

Se non che qual bisogno abbiamo di ricorrere a supposizioni per concepire la possibilità di questa grande raccolta d'aria infiammabile sotterra ne' contorni di *Pietra-mala*, quando l'esistenza sua ci viene provata, e resa palpabile da una quantità prodigiosa di bolle di cotest'aria che scappano attraverso l'acqua di una fontana la qual si truova a picciola distanza dal terreno ardente (2)? Si

(1) Favorisce non poco questa supposizione ciò che dice il Sig. *Ferber*. „ Il sito, da cui le fiamme di *Pietra-mala* sortono, è coperto di terra, e „ di pietre staccate talcosc, argillose, e marnose, come se vi fosse succeduta „ una sovversione violenta “. Op. cit. pag. 421 e segg.

(2) „ Rimontando un poco la montagna, e sul medesimo pendio si vede „ un altro pezzo di terreno ardente più grande e più esteso che il primo. „ Più in su, all'estremità della valle vi ha un piccolo stagno, chiamato „ *Acqua buja*; le di cui acque, ancorchè fredde, sembrano bollire costante- „ mente “ *Ferber* pag. 123, il quale suppone anche qui del petrolio, e non sospetta neppure l'aria infiammabile, che si vede e si tocca.

può facilmente raccogliere di tal aria, che cagiona un grande ribollimento nell'acqua per molte gallozzole, che vengono a rompersi alla sua superficie; adattando un imbuto al collo d'una caraffa rivolta colla bocca nell'acqua, e piena ella stessa di acqua, come ho insegnato per cavare l'aria infiammabile dei fossi (1): si può, dico, raccogliere dell'aria di quella fontana, trasportarla entro a bottiglie convenientemente turate, ed abbruciarla poi a bell'agio quando un vuole; e si può, se più piace, infiammarla sulla superficie medesima dell'acqua (2), onde sgorga: ciò che ne fa una vera *fontana ardente*. Or poichè da questa fontana non corre che un picciolo tratto al terreno ardente, pare che non vi sia, nè esser vi possa alcun ragionevole dubbio intorno all'identità del fenomeno. Nulla di meno passiamo più innanzi, e cerchiamo delle prove più dirette e concludenti.

Ad oggetto di rendere sensibile il da me supposto sgorgo di aria infiammabile dal terreno in questione, m'avvisai di spargere delle pagliuzze ed altri corpi leggeri là dove la terra mi pareva più leggiera e sollevata, segnata in que' luoghi da cui aveva un momento prima a bella posta spazzata via con forte soffio la fiamma: con che ebbi la soddisfazione di vedere che coteste paglie ed altri minuzzoli venivano commossi, e fatti saltellare dal soffio d'aria (e da che altro mai?) che trapelava dal terreno. Non mi restava più per compimento di prova, che di raccogliere di quest'aria medesima, e vedere se era veramente infiammabile, al par di quell'altra che scappa in forma di bolle dalla vicina fontana, di cui s'è parlato poc' anzi. A questo fine feci scavare delle fossatelle ne' luoghi precisamente occupati da fiamme, e ricolmate quelle d'acqua, con che veniva (com'è naturale) soffocata la fiamma; si videro, com'io l'avea predetto, salire dal fondo a galla dell'acqua copiose bolle d'aria; le quali per rendere più grosse e più frequenti, mi misi a frugare col bastone sott'acqua sommovendo la terra, intanto che per raccogliere di tal aria teneva rivolta colla bocca nell'acqua una bottiglia piena d'acqua con adattato al modo solito l'imbuto. Con simile artificio mi riuscì di

(1) Lett. sull' Aria inflam. ec.

(2) E' dunque l'aria infiammabile a cui si dà fuoco, e che leva fiamma sulla superficie di quell'acqua, un'aria infiammabile che ognuno può raccogliere; non è il sognato petrolio, che nè si scorge, nè alcuno ha raccolto mai in quel sito.

trasportare una quantità sufficiente di cotest'aria al nostro albergo di *Pietra-mala* dove feci la prova d'infiammarla in presenza di quelle stesse persone, che erano state meco sul luogo, che mi avevano ajutato a raccogliarla, e che avevano assistito alle altre esperienze. La fiamma di quest'aria si mostrò azzurra e lambente, tutt'affatto simile a quella dell'aria infiammabile delle paludi, e della fontana, di cui abbiamo parlato.

Non si può dunque a meno di riconoscere nel fenomeno di *Pietra-mala* un'aria infiammabile, che già bella e formata si contiene in un vasto ricettacolo sotterraneo, da cui esce continuamente, facendosi passaggio per alcune crepacce, e pertugi invisibili, ossia attraverso la terra medesima rara e porosa. Tutt'al più vi si potrebbe associare un'altra causa, e attribuire una parte solamente del fenomeno all'aria infiammabile, la di cui esistenza in quel luogo è ora dimostrata, e un'altra parte al supposto petrolio, o ad altra sorta di bitume; ma bisognerebbe bene essere innamorato di questo petrolio o bitume, per volerlo a tutti i patti tirar in campo, quando non è mai stato possibile di scoprirvelo, e che altronde non v'è bisogno alcuno di questo soccorso. No, lo ripeto, non v'è il minimo indizio di bitume, nè fluido nè concreto, sparso sopra il nostro terreno ardente: una terra arida, buona parte nericcia, mista a sassi piccioli, e grandi, e pochi rimasugli di vegetabili sparsi sulla superficie, ecco tutto quello che vi si ritrova. Si è fatto caso da alcuni dell'odore di questa terra nericcia, che avean raccolto per esaminarla; ma è facile riconoscere che non è altro che un odore empireumatico, che ha contratto essa terra arrostita dalla fiamma ivi esistente; come succederebbe d'ogni terra, che si sottoponesse alla medesima abbruciatura, salvo che fosse del tutto magra e sabbiosa. Nè maggior caso vuol farsi di quell'odore, che, al dir di taluno, dal luogo di quelle fiamme si spande intorno. Il Sig. *Dietrich* nel passo sopracitato dopo aver detto che per prova ha trovato che quella terra non è punto bituminosa, soggiunge, „ si dee presumere, che l'odor „ grato ma leggiero, che si sente quando si è sotto il vento delle „ fiamme di *Pietra-mala*, che alcuni han preso per un odore „ elettrico, ed altri per quello del belzuino, e che io non ho „ potuto determinare sul luogo, non è altro che quello dell'acido „ marino, la di cui presenza è provata dalla mia esperienza“. Io crederei che fosse l'odore stesso dell'aria infiammabile, che quando abbrugia è leggiero e non ingrato, alterato, se si vuole, dai va-

pori di detto acido marino, o d'altre sostanze volatili che per avventura vi s'incontrino. Checchè ne sia di tali circostanze puramente accidentali, quando le circostanze più essenziali che accompagnano il fenomeno dei terreni ardenti, i sintomi principali di questi fuochi convengono interamente con quel che ci offre l'aria infiammabile nativa, quando insomma la rassomiglianza è perfetta quanto mai può essere, costretti noi già a ravvisare nell'identità degli effetti l'identità della causa, dobbiamo di questa sola essere contenti, senza andar a cercare altre cause concomitanti superflue non che immaginarie.

Tra questi sintomi uno ve n'ha, ch'io non ho ancora indicato, tanto più rimarcabile, quantochè stando al mio supposto riceve una spiegazione tutta facile e naturale; e all'incontro non può averla che difficilissima e forzata in ogn'altra supposizione. Parlo delle vicende, a cui vanno sottoposte per le piogge e la siccità le fiamme di *Pietra-mala*, e in generale quelle di tutti i terreni e fontane ardenti. I pratici di que' luoghi ci assicurano, che queste fiamme crescono di molto colle piogge. Or non si sa comprendere in qual maniera le piogge potrebbero aumentare il bixume o il petrolio alla superficie di questi terreni; meno poi come potrebbero favorire la combustione, e l'alzata delle fiamme: pare anzi più naturale che dovessero portarsi via tali materie, diluirle, e lavarne il terreno. All'incontro attenendoci alla nostra spiegazione, ben si vede che queste piogge medesime possono, anzi devono per via dello scolo delle lor acque nelle cavità sotterranee, ove io pongo il serbatojo dell'aria infiammabile, aumentare l'emissione di cotest'aria attraverso gli screpoli e la porosità del terreno. Per conseguenza quanto più copiosi saranno gli scoli d'acqua che penetrano là dentro, tanto maggior quantità di aria verrà costretta a dar luogo, e scappar fuori per le dette strade. Un'immagine noi abbiamo di ciò nella mia *lucerna ad aria infiammabile* (*);

(*) E' stato stampato a Strasburgo un opuscolo col titolo *Description & usage de quelques lampes à air inflammable* 1780, dove l'autore, che è il Professore Ebrmann, attribuisce l'invenzione al Sig. Fürstenberger di Basilea; quando il vero si è, che avendo io il primo immaginato e costruito più d'una di tali lucerne, e ridotte a segno di servire d'*accendilume* fin dalla primavera del 1777, poco dopo cioè l'altra mia invenzione della *pistola ad aria infiammabile*, ne aveva mostrata l'idea nell'autunno seguente all'istesso Sig. Fürstenberger non solo, ma al Sig. Barbier di Strasburgo, e a diversi altri in occasione d'un viaggio che feci. Non parlo di que' molti, a cui già

perocchè a misura che si apre di più la chiave o *robinez*, per lasciar cadere un più grosso filo d'acqua dal recipiente superiore nell'inferiore pieno d'aria infiammabile, la fiamma, che esce del tubetto adattatovi, si fa più grande ed alta.

Terminerò questa Memoria con una breve descrizione d'un apparecchio, ch'io ho immaginato per reiterare simili sperienze a piacimento; poco parendomi l'esempio proposto della lucerna ad aria infiammabile, se non giungeva a rappresentare in altro modo, e con più perfetta imitazione le fiamme dei terreni ardenti. Ho dunque costrutta una grande cassa, che riempio d'aria infiammabile. Nella parte superiore, ossia coperchio, son praticati qua e là de' piccioli fori, e in qualche luogo sonovi dell' aperture più larghe con sopra fili di ferro incrocicchiati o ramatine adattate: il tutto però è ricoperto da grossa sabbia, pietruzze, festuche ec. con a luogo a luogo dell' erba; per dargli così l'apparenza di un terreno naturale. Le cose in tal modo disposte, io verso dell' acqua con un innaffiatojo (per imitare così anche la pioggia) sopra un luogo di questo artificiale terreno, ove ho accommodato un canale che mette nell'interno del recipiente. Tosto che questo comincia a ricever acqua, l'aria infiammabile costretta a dar luogo scappa dai piccoli fori, e attraverso la sabbia e i mucchi di pietruzze onde son ricoperti: allora gettandovi un zolfino acceso, si alza una bella fiamma cerulea, che cresce o decrebbe a misura che la pioggia e i rivoletti che scorrono sono più abbondanti e portan più acqua nell'interno. Talvolta la fiamma si tien così bassa, che rimane nascosta tra i piccioli sassi, e negl' interstizj della sabbia, talmente che si terrebbe per estinta; ma questa fiamma che ci cova sotto è pronta a forger alta e farsi vedere, tostochè si versi novella acqua e ne scorra pel canale nel ricettacolo in copia sufficiente. Non voglio lasciar di dire, che si possono ripetere sopra questo terreno ardente artificiale tutte le sperienze, che ho fatte sopra il terreno ardente naturale di *Pietramala*: si può sopprimere questa o quella fiamma, impedendo l'uscita all'aria infiammabile, o col bagnare e comprimere la terra in quel tal sito, o in altra maniera: si può, formandovi delle

aveva mostrata tal macchina a Como e a Milano. Nel 1779 poi epoca anteriore ancora d'un anno alla pubblicazione dell'operetta del Sig. *Ehrmann*, ebbi occasione di mandare una di queste lucerne o accendi-lumi a Firenze per Mylord Principe di *Covper*, a cui l'aveva già da un pezzo promessa.

fossette e colmandole d'acqua, far nascere e il ribollimento di essa per le gallozzole di aria che vengono a galla, e gli altri fenomeni delle vere fontane ardenti ec.

Ecco come sono riuscito a rappresentare le più comuni apparenze e gli accidenti delle fontane e dei terreni ardenti, seguendo le idee, che fin da principio mi era formato dell'origine e natura di tai fuochi. Una sì perfetta rassomiglianza non dovrebbe lasciar luogo ad alcun dubbio, quand'anche non vi fossero tutte le prove dirette, che dimostrano l'esistenza dell'aria infiammabile stanziante sotto il terreno di *Pietra-mala*, e il continuo sgorgo ce ne fa vedere, e rendono per ogni maniera palpabile. E che si ricerca di più per una piena convinzione? Posso dunque dire di aver bene accertata l'origine di un fenomeno bello e singolare, e di aver assegnata giustamente una delle parti all'aria infiammabile nativa sulla superficie della terra. Chi sa che un giorno non si verificchino anche le altre idee ch'io ho avventurate nelle mie Lettere sull'aria infiammabile (*), riguardo all'influsso e giuoco che può avere tal aria al di sopra della terra nelle differenti regioni dell'atmosfera, concorrendo coll'elettricità alle meteore ignee? Queste idee non farà inutile l'averle arrischiate, se serviranno almeno a portar più lungi le osservazioni e le sperienze (**).

(*) Lett. IV. e V.

(**) Nella Parte VI. darem l'Appendice dell'Autore a questa Memoria, con alcune aggiunte peranche inedite.

SULL' INCERTEZZA.

DEGLI INDIZI D'INFANTICIDIO

Trasunto di una Lettera

DEL SIG. GUGLIELMO HUNTER

ALLA SOCIETÀ MEDICA DI LONDRA.

The Universal Magazine Vol. LXXV.

FU da me, non ha molto, un Signore distinto per grado, per fortuna, e per sapere all'occasione, che venne imprigionata una giovane donna per supposto delitto d'infanticidio. Secondo le informazioni da lui avute egli inclinava a credere, ch'ella fosse innocente: ma udendo il popolo inasprito per questo fatto contro di lei, temeva che ella non avesse ad esser vittima del pregiudizio, e d'un cieco zelo. Ei bramava un giudizio passionato: e come sapeva, che di questa materia io aveva trattato nelle mie lezioni, e fattevi delle riflessioni non forse note abbastanza, desiderava d'intendere quali fossero. Io gli significai ciò che n'aveva detto; e alcune osservazioni egli trovò di tal peso, che credette poter esse giovare non rare volte a salvare una vita innocente; e mi pregò a volerle stendere per iscritto. Io le esposi il dì seguente in una lettera, di cui gli permisi la libertà di far quell'uso che gli piacesse. Alcun tempo dopo egli venne a ringraziarmi dicendomi che la Giovane era stata assoluta, e che aveva ragione di credere che alla mia lettera ella fosse debitrice del suo scampo. Essendosi una sera sopra di ciò agitata la nostra medica conferenza, l'argomento a voi parve interessante, e bramaste da me uno scritto su quello proposito. Io mi fo ora un dovere di ubbidirvi.

Ne' casi d'infanticidio, come in qualunque azion criminale, la ragione e la giustizia richieggono, che si abbia riguardo a tutte le circostanze, e sopra tutto che si esami da qual motivo, o da qual fine l'azione sia proceduta. Per estimare dirittamente un'azione umana, convien conoscere in primo luogo lo stato della mente in

cuì era chi l'ha commessa; e infatti le leggi d'ogni paese assolvono un mentecatto da ciò ch'egli fa nell'accesso della sua pazzia.

Or ciò che chiamasi comunemente infanticidio, secondo le circostanze diverse diversamente dee giudicarsi. In alcuni casi (i quali è da sperare che sieno rari) egli è un delitto espresso, e de' più barbari, e più inumani da non potersi scusar con altro che attribuendolo ad un momento di frenesia, o d' infanzia. Ma per quanto io posso argomentare, la maggior parte de' casi è d' assai differente natura. Una Giovane che per altrui seduzione ritrovasi incinta, sente un vivo rossore di se medesima, nè sa risolversi a palesare la sua vergogna, e cerca anzi ogni via con cui celarla. A misura che i segni della gravidanza vengono avanzandosi, cresce il suo terrore, e la sua disperazione. In queste angustie ella ad altro non medita che a' mezzi onde nascondere il suo parto; ma trovando difficoltà d'ogni lato, ondeggia fra mille pensieri senza sapere a qual appigliarsi. Viene intanto sorpresa da'dolori allorchè men se l'aspetta; tutti i suoi disegni son iti al vento; la tortura di corpo e di mente la priva d'ogni discernimento, e giudizio; ella si sgrava da se medesima ovunque nel suo terrore, e nella sua confusione le avviene di ritirarsi; talvolta moribonda nelle agonie del parto, tal altra esausta, e sfinita di forze ella sviene, e perde ogni sentimento di ciò che passa: al primo ritornare in se stessa ella truova il figlio estinto: è egli da aspettarsi in tal caso ch'ella voglia divulgare ciò ch'è avvenuto? Non è anzi naturale che ella cerchi ogni modo con cui tenerlo nascosto? Eppure dove si vengano a scoprir l'arti usate da lei per celarlo, si avranno per una prova di infanticidio espresso, e volontario.

Per dar vie meglio a conoscere quanto abbia di forza in questi casi il timor dell'infamia sopra il cuor d'una Giovane, io riferirò tra i molti, che potrei arrecare, due fatti a me avvenuti. Io ho aperti i cadaveri di due Donzelle che godevano piena riputazione presso ai loro vicini. Consultato prima su i loro mali io fui ingannato da amendue. Con una singolarmente, della quale io presi qualche sospetto, usai ogni mezzo onde ella meco s'aprisse sinceramente, promettendole inviolabil segreto, e ogni assistenza sì per la salute che per l'onore. Tutto fu vano. Amendue morirono fra gli spasimi e le convulsioni. Nel visitare i loro cadaveri si scopersero un figlio morto in amendue, nell'una non ancor giunto a termine, nell'altra già mezzo nato. Questi esempi dimostrano come anche a rischio della vita una Giovane sia ritrosa a manifestarsi in questi casi.

Un altro fatto confermerà ciò ch'io ho detto di sopra. Una Giovane avendo celata la sua gravidanza, si sgravò una notte da se medesima. Se n'ebbe qualche sospetto, si fe nella sua camera diligente perquisizione, e si trovò il figlio nella cassa di lei avvolto fra i panni. Ella confessò che il figlio era suo, ma negò di averlo ucciso, nè d'aver mai avuto siffatta intenzione. Ella serviva in una famiglia, dove era trattata amorevolmente, e non sapeva risolversi ad abbandonarla, finchè il suo stato non fosse scoperto, e questa scoperta ella credeva che avesse ad essere la sua rovina per tutta la vita. In tale angustia ella andava differendo di giorno in giorno a determinare quello che avesse a farsi. Preparò intanto de' panni per la preservazione del figlio (circo stanza che molto valse a suo favore) e prese a pigione una camera in una vicina casa con animo di colà ritirarsi a' primi indizj del parto vicino, e chiamare una levatrice. Ella aveva udito che le mogli de' soldati rimettonsi dopo il parto in breve tempo, e seguono i lor mariti. Altrettanto ella sperava di poter fare, e tornando nella casa in cui serviva, trovar qualche scusa, onde giustificare la sua assenza. Ma improvvisamente una notte ella fu presa da sì forti dolori, che non ebbe campo d'uscire. Gettossi in sul letto, e perdette i sensi. Rinvenuta a se medesima trovossi tutta inondata col figlio estinto. Stette alcun tempo considerando quello che far dovesse, e finalmente deliberò di chiudere nella cassa il cadavere. La donna, da cui aveva preso a pigione la camera, e a cui dato già aveva per caparra alcuni denari, giurò che questo era vero, sebbene non avesse di lei niuna conoscenza. Il Sig. *Pinustan*, ed io fummo chiamati a far la notomia del cadavere, e messi i polmoni nell'acqua, essi stettero a galla; ma io rendetti di questo a' Giurati una ragione, che gli appagò, e che sarà esposta qui in seguito. La Giovane venne assoluta, ed io punto non dubito che riguardo all'infanticidio ella fosse innocente.

Ma nella più parte di questi casi noi siam troppo facili a concepire una sinistra prevenzione, e quando veggiamo una manifesta intenzione di nascondere il parto, conchiudiamo, che vi sia stata pure l'intenzione di uccidere il figlio. Noi andiamo dicendo ad ogni circostanza perchè la donna abbia fatto nel tale, o tal modo, e non piuttosto nel tale o tal altro. Queste riflessioni varrebbero, se si trattasse di una donna posta in uno stato di animo placido, e tranquillo: ma quando si considera che ella dovette anzi trovarsi nella agitazione più violenta, una condotta iragionevole

non deve in essa far maraviglia, e sembrar anzi naturalissima.

Poco però è da temere fra noi, dove i Giudici per la loro educazione, e i loro studj son troppo superiori a siffatte prevenzioni, che venga per esse condannata un'innocente. Il maggior pericolo vien da' Medici inesperti allora quando al loro esame sono rimessi que' casi, di cui non possono i Giudici dar sentenza per se medesimi. Per ben decidere se un bambino sia stato ucciso, o sia morto naturalmente, conviene che un Medico ne abbia veduto molti nati di fresco e morti nel nascere, o di poco sopravvissuti alla lor nascita, che abbia dissecati, o veduti dissecar molti cadaveri ne' diversi gradi della lor putrefazione. Io ho trovato sovente delle apparenze ordinarie e naturali così interne come esterne prese falsamente per indizj di una morte violenta. Ricordami di un bambino, che fu trovato tutto compresso, e ridotto quasi ad una palla. Ei conservava tuttora nella pelle, e nelle carni le cavità delle compressioni che gli erano state fatte. I Giurati furono d'opinione, che queste cavità non avrebber potuto rimaner nelle carni, se il bambino non fosse stato così malconcio mentre era vivo. La mia anatomica professione mi abilitò a rimuovere su di questo i loro dubbj. Io m'offerii a provar loro coll'esperienza che mettendo il bambino nell'acqua calda, finchè le carni divenissero così molli, e pieghevoli, come sono in un cadavere appena estinto, e in seguito tenendolo compresso finchè fosse freddo, avrebbe mostrato gli stessi effetti. Essi ne furon paghi senza esserne l'esperienza.

In molti casi per giudicar della morte di un bambino è necessario osservare accuratamente la forza di coesione tra la cute, e l'epidermide; e sapere le varie apparenze del sangue che si diffonde alle esterne parti del corpo, trasudando attraverso a tutte le interne parti a proporzione del tempo che è trascorso dopo la sua morte, e del caldo in cui è stato tenuto.

Allorchè la testa, o la faccia di un bambino si vede gonfia, e assai rossa, o livida, il volgo, perchè tali appajono gli appiccati, conchiude tosto ch'ei sia stato strozzato. Ma chi ha pratica d'ostetricia ben sa, che non v'ha cosa più comune nelle nascite naturali, e che l'enfiagione, e il color cupo si manifestano gradatamente sol che il bambino campi alcuni giorni. Questo fenomeno si osserva particolarmente, allor quando il cordone ombilicale s'avvolge attorno al collo del bambino, o che spunta il capo solo, e così riman qualche tempo avanti che esca il rimanente del corpo.

V v

Varie altre circostanze apprendere conviene con una lunga pratica nella anatomia, e nell'arte ostetricia, ch'io trapasso per non dilungarmi soverchiamente, e per venire alla principal quistione, vale a dire qual probabilità vi abbia ne' casi sospetti, che il bambino sia nato vivo, e ucciso poi dalla madre, se i polmoni di lui galleggian nell'acqua.

In primo luogo conviene aver sicurezza che i polmoni contengan dell'aria, e questa naturale, non generata dalla putrefazione.

Secondariamente per determinare una tal quistione conviene esaminare le altre parti interne, e vedere, se sono enfismatiche, o contengon aria: conviene pur osservare con particolare attenzione le bolle d'aria che escono da' polmoni medesimi. Se queste son d'aria respirata, debbon essere appena visibili ad occhio nudo: se al contrario son grandi, e scorrono in linee lungo le fessure tra i lobuli componenti i polmoni, l'aria è certamente enfismatica, non introdotta per la via della respirazione.

Terzo quando l'aria ne' polmoni trovisi contenuta nelle naturali vessichette, ed abbia l'apparenza di aria inspirata, convien cercare se questa non sia stata soffiata ne' polmoni dopo la morte del bambino. E' così noto generalmente potersi un bambino morto apparentemente richiamare alla vita col dilatargli i polmoni, che la madre medesima, o qualche altra persona può averne fatto l'esperienza. Senzachè può anche ciò essere stato fatto da taluno colla diabolica intenzione di far condannare la madre.

Ma supposto che l'esperienza sia stata fatta esattamente, e risulti che il bambino ha respirato, può egli da ciò conchiudersi che sia poi stato ucciso? No certamente. Ciò può servir di sospetto, ma non di pruova. Per convincere ognuno di questa importante verità sarà bene lo stabilire i seguenti fatti, ch'io so per esperienza essere veri, e che saran confermati da ognuno che abbia lungamente esercitata l'arte ostetricia.

I. Se il bambino fa una sola inspirazione, e incontanente muore, i suoi polmoni galleggeranno nell'acqua egualmente, come se avesse respirato per lungo tempo, e fosse stato quindi strozzato.

II. Un bambino comunemente può respirare subito che è spuntata la bocca, e può morire prima che nasca il rimanente del corpo, specialmente quando passi molto intervallo fra ciò che noi chiamiamo nascita del capo, e protrusione del corpo. E se questo può avvenire quando pur v'abbia ogni migliore assistenza, affai

più facilmente avverrà quando non ve ne abbia nessuna, che è il caso delle donne, che partoriscono da se sole.

III. Noi veggiamo frequentemente de' bambini che o per la loro costituzione, o per le circostanze del parto nascono appena vivi, e dopo aver respirato uno o due minuti, una o due ore sen muojono a dispetto di tutte le nostre attenzioni. Quanto più agevolmente non dee ciò accadere allorchè una partoriente è abbandonata a se sola?

IV. Allorchè una donna si sgrava da se medesima, un robusto figlio può nascer vivo perfettamente, e morir in pochi minuti per mancanza di respiro, qualor rimanga colla faccia sepolta nelle scariche naturali che accompagnano il parto, o sopra umidi panni, o gli resti chiusa per altro modo la via del naso, e della bocca. Una misera Giovane, che sola trovasi in tal momento, esausta di forze, e confusa e agitata nell'animo, non ha vigore, o riflessione bastante, per correr tosto a liberare il bambino. Quanto facilmente possa ciò accadere, si vedrà dal seguente esempio.

Una Gentildonna fu sorpresa di notte dai dolori del parto. Spedì tosto a chiamarmi; ma il parto fu celere, e il figlio nacque avanti il mio arrivo. Il bambino appena nato gridò, e la madre il sentì muoversi fortemente. Aspettando ogni momento di vedermi entrare in camera, e temendo che al figlio non si venisse a far male, se una persona inesperta prendesse in questo caso a far l'ufficio di levatrice, non volle permettere che la nutrice, che seco era, il toccasse, ma si tenne invece in una faticosissima posizione per non comprimerlo, o soffocarlo. Al mio arrivare io lo trovai giacente colla faccia in un lago d'acqua, e affatto morto, sicchè vani furono tutti i miei sforzi per riaverlo.

Questi fatti meritan dal pubblico seria riflessione; e come io son persuaso, che quando generalmente sian conosciuti, servir potranno a salvar la vita di qualche misera innocente, io riguardo la pubblicazione di essi come un indispensabile dovere.

S.

LETTERA PRIMA

RELATIVA A DIVERSE PRODUZIONI MARINE

Del Sig. Ab. LAZARO SPALLANZANI Regio Professore
di Storia naturale nell'Università di Pavia

Al Sig. CARLO BONNET Membro delle più illustri
Accademie di Europa,

Scritta il giorno 15 Gennajo 1784 Pavia.

Memorie della Società Italiana Tomo II. Par. II.

Sapendo voi, amatissimo ed illustre Collega, il piacere che io provo nell'intraprendere nelle nostre estive vacanze qualche picciol viaggio filosofico, o a fine di accrescere di qualche rara produzion naturale questo pubblico Imperiale Museo della Regia Università di Pavia, o mosso dal desiderio di fare acquisto di cognizioni novelle, obbligantemente voi mi chiedete quai luoghi io abbia scorsi, ed esaminati la state passata, e quale sia stato il frutto di questa recente peregrinazione. Non differisco a soddisfare, come per me si potrà, le erudite vostre brame, e tanto più volentieri mi affretto di farlo, quanto che questa farà per me un'occasione favorevole, onde trarre ulteriori lumi, e dottrine da un letterato a me sì caro, e a cui tanto debbo, e che da lungo tempo l'Europa tutta venera e onora come uno de' più gran Genj del secolo. Sul finir della lettera da me indirizzata l'anno scorso al Sig. Marchese *Luccheseini*, Ciambelano di S. M. il Re di Prussia, la quale io ebbi il piacere di comunicarvi, avrete facilmente compreso quale soave e forte impressione abbia fatta sul mio spirito il mare, dappoichè ho avuta l'occasione di scorrerne rapidamente qualche tratto; e quale accessissimo desiderio abbia in me lasciato di visitarlo di nuovo; argomentando io da quelle poche, ma bellissime e utilissime cognizioni che allora ne ebbi, quale sarebbe stata la copia che tratta ne avrei, se riosservato lo avessi con maggior agio (*). Da ciò non penerete molto

(*) Questa lettera è stampata negli *Opuscoli scelti* di Milano Tom. vii.

a inferire qual genere di occupazioni trattenuto mi abbia la scorsa estate, le quali appunto in gran parte hanno versato sopra oggetti marini, fissata avendo a tal fine la mia dimora a Portovenere sulla riviera di levante di Genova, per essere un paese contiguo al golfo della Spezia, tanto famoso nelle storie sì antiche che moderne, e tanto degno di esserlo pel sicuro asilo che presta a' bastimenti d'ogni maniera, che dentro vi approdano, ma tuttinsieme adattissimo per la calma quasi continua che vi regna ad appagar le voglie degli avidi ricercatori. Quivi adunque soggiornai sopra due mesi e mezzo, senza però lasciar sovente di uscire dalle bocche del golfo, e co' legni pescherecci d'inoltrarmi in alto mare dalla parte di Livorno, e della Corsica; e durante quel tempo le produzioni marine furono il favorito mio oggetto; non ommettendo tuttavia l'esame delle adiacenti littorali montagne, e di alcune prossime isolette; e notando altresì le molte e varie circostanze che insieme concorrono a render quel golfo non men vago sopra ogni credere e dilettofo, che unico in tutta Europa. Sebbene stando io a Portovenere aveva di rincontro dalla parte di levante un altro grande oggetto, che a sè rapiva i miei guardi, e che in certa guisa invitavami a visitarlo. Delle vicine Panie io parlo, sì rinomate pe' nobilissimi carraresi marmi e massesi, onde in buona parte vanno composte. Dalle ricerche marittime passai adunque alle montane, esaminando non solamente quelle numerose antichissime cave, ma la stratificazione, la struttura, l'impasto delle materie, onde risulta quella grand'alpe. E siccome le Panie giacciono in vicinanza dell'Appennino, o a dir meglio sono un braccio continovato con lui, perciò dopo l'averle esaminate le prime, volli eziandio esaminare il secondo. E questa doppia disamina, ragguagliata anche a quanto era stato prima da me osservato in altri luoghi dell'Appennino, mi fornì diversi termini di confronto, che per l'Orittologo mi parvero interessantissimi.

Voi avete, illustre mio Amico, le traccie, e l'idea dell'ultimo intrapreso mio viaggio. Ma voi di ciò non sarete sicuramente contento. Senza fallo che vorreste di più ch'io scendessi a' particolari, o almeno ch'io vi narrassi quanto di più notabile è stato da me osservato. Cercherò di ubbidirvi, non però in tutta quell'estensione ch'io vorrei, e che a voi forse non dispiacerebbe. Le produzioni naturali, in questa occasione da me esaminate, sono troppo numerose, troppo fra loro diverse, per poter essere esposte col dovuto dettaglio, e con gli opportuni riflessi in una sola let-

tera o in due, che anzi ne addimandan parecchie, le quali mi farò a scrivere, come avrò bastante ozio per esse. Adesso adunque per acquistare il merito di avervi ubbidito, non potrò far altro che ristignere i risultati delle principali mie osservazioni in due lettere, la prima delle quali concernerà gli oggetti marini, la seconda i montani. Entro adunque senza più in materia, dividendo a maggior chiarezza l'una e l'altra lettera in tanti paragrafi, quanti sono gli articoli più importanti che a mano a mano andrò divisando.

§. I.

Luce notturna del mare.

Fino a' tempi più rimoti era stata osservata risplender di notte in moltissimi luoghi l'acqua del mare; e di un tal fenomeno sono poi state immaginate da' Fisici diverse spiegazioni, la più appagante delle quali sembra essere oggigiorno la seguente. Si vuole che tal luce derivi in parte da fosforici animalucci marini, scoperti già nelle Lagune di Venezia da' Signori *Vianelli*, e *Grisellini*, e nel mare dell' Indie dal Sig. di *Riville*; ed in parte da viscide materie oleose, onde abbondano le acque del mare, come ultimamente ha preteso mostrare il Sig. *Canton*.

Quanto agli animaletti fosforici, ossia alle lucciolette marine, io ho avuto tutta la comodità di osservare sì bel fenomeno. Non vi ho trovata la specie descritta dal mentovato Francese, ma bensì l'altra esaminata dai due Italiani. Ho di più il compiacimento di dirvi che ne ho scoperto cinque specie affatto nuove. I tre accennati Scrittori pare che abbiano posto quasi tutto il loro studio nel descrivere l'organica struttura di tali lucciolette, e il picciol fosforo che nell'acqua producono: due oggetti a dir vero molto interessanti, ma che tuttavia lasciano la storia di queste curiose bestiolucce assai tronca e imperfetta. Nelle mie cinque specie, oltre alla descrizione che darò di esse, e del lume loro soggetto a molti e variati cimenti per intenderne meglio le sue qualità, e la sua natura, parlerò di altre circostanze che ho creduto non dover trascurare; se la loro luce, per atto d'esempio, si estende a tutto il corpo, o ad una parte soltanto di esso: se si manifesta del continuo, ovvero a riprese: se, e quanto seguita ad averfi, estratti che sieno questi maravigliosi animalucci dall'acqua: quali sono i siti del mare che abitar sogliono: se hanno facoltà di muotare, o se serpono soltanto su que' corpi, ne' quali si trovano: se transferendoli dal mare all'aria periscono, ed in tal caso se ri-

donandoli al nativo elemento rivivono, come è prerogativa di qualche altro animale: se la naturale loro moltiplicazione si ottiene per via di uova, o di ferì, o mediante altro mezzo, analogo a quello dei polipi. E questo è ciò che risguarderà quel genere singolare di minuti viventi, che co' loro splendori ci fanno apparire di notte tempo in più luoghi lucido il mare.

Per conto poi di quell'altra parte di luce, che si vuole generarsi in esso da pingui sostanze vischiose, prodotte dallo scomponimento di sostanze animali, io accordo al chiarissimo Sig. *Canton*, che oltre al fosforeggiamento creatosi nel mare dalle nostre lucciolette, ve ne sia un secondo affatto indipendente dal primo, anzi di gran lunga diverso; e a suo luogo mostrerò i caratteri che essenzialmente distinguono l'uno dall'altro, la qual cosa io non so che finora sia stata da nessuno avvertita; che anzi queste due luci, quantunque provenienti da principj diversi, facilmente si confondevano insieme. Ma non posso mica convenire con lui, che la cagione di questa seconda luce sieno diverse sostanze di animali (segnatamente di pesci) periti, e scomponentisi nel seno del mare. Egli è noto che la sua ipotesi si appoggia tutta alla lucentezza, onde si ornò l'acqua marina in diversi vasi, allorchè alcuni pochi pesci da lui riposti dentro di essa cominciarono a infracidare, e a scomporsi. Il prodigioso numero de' pesci specificamente diversi che pescansi in quel tratto di mare, dov'io mi trovava, era un'opportunità troppo grande per mettere alle prove cotesta ipotesi. Vero egli è dunque che qualche pesce vicino al corrompersi facea nell'ore notturne nascere nell'acqua marina riposta ne' vasi un chiarore che prima non v'era. Ma è vero egualmente che la massima parte di loro era inetta a produr questo effetto. Di più nel novero de' pesci non lucenti vi erano d'ordinario quelli che hanno molta pinguedine, e che secondo il più volte citato Inglese devono esser più idonei, nello scomporsi che fanno, a rendere l'acqua fosforica. Un'altra ragione, secondo ch'io giudico, fortissima si oppone a questa sentenza. Se quel brillare notturno del mare, che non dipende punto da lucciolette, fosse cagionato da sostanze oleose di pesci scomposti, siccome tali sostanze soprannuotano sempre all'acqua, chi non vede che tale brillamento esser dovrebbe superficiale? Che è appunto ciò che non si accorda col fatto. Imperocchè da replicate sicurissime esperienze che addurrò, voi vedrete, illustre mio Amico, che anche alla profondità di 40 piedi parigini il mare è fosforeggiante. E però io non

peno molto a credere che a qualunque profondità sia pur tale. Il che essendo, si fa chiaro abbastanza essere tal luce una proprietà inseparabile dall'acqua marina, la qual proprietà faffi soltanto ora più, ora meno sensibile a norma della diversità de' venti, delle stagioni, e di altre circostanze, siccome dalle mie osservazioni parmi di aver potuto bastantemente raccogliere. Quale sia poi, od esser possa l'origine di un tal fulgore, io vi confesso con la mia solita ingenuità, che non saprei ora dirvelo con sicurezza, non avendo io su questo curioso fenomeno che conghietture, che mi riferbo di commettere all'esperienza la prima volta che rivedrò il mare.

§. II.

Penne marine.

E' noto che con tal nome vogliono designare i Naturalisti un genere singolare di piantanimali, per avere qualche rozza somiglianza con le penne dell'ali degli uccelli; al qual nome senza veruna ragione è stata surrogata la barbara voce di *Pennatule* dal Cavaliere *Linneo*. Anche questi viventi sono fosforici, favellando almeno di alcune specie, quale si è la penna marina *grigia*, e la penna marina *rossa*. Ma prima di farmi a dire della loro qualità fosforica, toccherò alcune mie osservazioni, che mi sembrano atte a dilucidare qualche punto controverso, relativo alla struttura, e al naturale di questi piantanimali.

Vuole il *Pallas* su l'autorità dell'*Ellis* ch'essi sieno sprovvisti di bocca, o almeno d'un foro analogo. Ma il vero è che un tal foro vi esiste benissimo, e trovasi in entrambe le specie situato all'estremità del gambo della penna, pel qual foro entra l'acqua, e ne esce sotto forma d'un picciol zampillo. Non nego però che l'animale possa anche valersi, e si valga di fatto di moltissimi altri forellini per attrar dentro sè l'acqua, e con essa il necessario alimento, voglio dire delle boccucce de' polipi, onde abbonda la parte opposta al gambo, la quale chiamerò *piumata*, per esser simile in qualche modo alle piume. E favellando di questi polipi, siccome ho potuto esaminarli vivi, e a lungo, e in assaiissimi di questi piantanimali, così crederei di avere ampliata la loro storia, che fino adesso si può dire nascente.

E' stato creduto che le penne marine si trasferiscano da sito a sito nel mare; e ciò si è inferito da alcuni contorcimenti, e moti parziali del loro corpo, senza però che nessuno, a quel ch'io mi sappia, le abbia mai vedute muoversi progressivamente.

La comodità di averne molte a mia disposizione, e di poterle osservare senza che uscisser dell'acqua marina, mi ha reso più fortunato degli altri. Ho adunque nelle due penne, *rossa*, e *grigia*, veduto chiaramente questo movimento locale, picciolo in vero e lentissimo, ma bastante a darvi un'idea che questi piantanimali sono esseri vaganti dentro del mare. Non lascerò di descrivere come eseguito venga cotal movimento. E questa facoltà *loco-motiva* contraddistingue i nostri piantanimali da tanti altri, quali sono le gorgonie, le madrepori, le millepori, gli alcioni, de' quali più sotto dovrò parlare, i quali tutti immobilmente fitti rimangono a' siti del mare, dove son nati, nè in loro si scorge verun altro moto, che quello de' polipi che per certi forellini o cellette escono dal corpo di questi piantanimali, e a lor talento si nascondono dentro di essi. Per l'opposito le nostre penne, oltre al movimento particolare de' loro polipi, hanno quello di tutto il corpo; e quindi si possono considerare, non senza nostra sorpresa, come un grande animale, su cui in certa guisa innestati sono tanti altri piccioli, quanti sono gl'innumerabili polipi, di che si adorna.

La moltitudine da me trovata di queste penne mi ha eziandio fatto scoprire come si sviluppano, e crescono, il qual fenomeno non era stato conosciuto da que' Naturalisti, che favellato hanno di esse, probabilmente per averle sempre trovate già sviluppate, e cresciute.

Ma passiamo a far parola del loro fosforeggiamento, attissimo egli pure per le novità che comprende a piccare la nobile vostra curiosità. Voi sapete che era già noto, che tanto la penna *grigia*, quanto la *rossa* risplendono vive nell'ore notturne dentro del mare. Quindi da alcuni Sistematici sono anche state appellate penne *fosforiche*. Il fatto è verissimo, ma questo fatto abbisogna di schiarimento. Se adunque le nostre penne resteranno immote nell'acqua marina, non risplendono nè punto nè poco. Solamente la luce accendesi in esse, ogni qualvolta vengono mosse: questa mozione poi o sia loro propria, o venga cagionata dall'urto dell'acqua. Di più non risplendono solamente vive, ma anche quando sono morte: basta solamente toccarle, e il fosforo brilla egualmente fuori dell'acqua, che dentro. Poco dopo però che è cessato il moto nelle penne, prodotto dal toccamento, si spegne ogni luce; sebbene, toccandole di nuovo, non lascia di ricomparsire. E qui vedete come il moto sia una condizione per averfi la luce in questi esseri organici, quando tal condizione non è punto

X x

richiesta in tanti altri. Saprete quel che riferisce il *Bartolino* di una seppia (*), la quale aprendola mandava un lume sì copioso e sì vivo, che allontanata di sera la candela, pareva ne avvampasse tutto il palazzo. Il Mediterraneo che abbonda di questi *molluschi* mi ha fornita più d'un'occasione di cercar di avverare questo prodigio, che senza ulteriori esami sembra adottarsi dal celebre *Linneo*. A dir vero non ha corrisposto alla mia aspettazione. Una luce però assai forte si è qualche volta prodotta: e ciò che ora fa al caso si è, che la medesima era bellissima, ancorchè le seppie già morte non si toccassero punto, nè si movessero. E un somigliante fenomeno mi accadeva pur di vedere in que' pochi pesci, de' quali ho ragionato più sopra (§. I.), della cui luce, come di quella delle seppie dovrò a suo luogo parlare con qualche dettaglio.

Ma ritornando alle penne marine, io osservo che quegli autori che incidentemente hanno scritto della loro luce, non ci dicono punto se questa occupa tutto il loro corpo, o una porzione soltanto; eppure era questa una circostanza da non tacersi. Dirovvi adunque che quando son vive o morte da poco tempo, il gambo della penna non apparisce mai lucido, ma la parte soltanto piumata. Sebbene neppur questa lo è per tutto egualmente. Ma voi non indovinerete forse sì facilmente dove risegga la maggiore intensità della luce, o a dir meglio dove tragga la sua sorgente. Sapete voi dunque dove tal luce emana precipuamente? Dai polipi. Quanti adunque sono essi di numero, tanti sono i lumicini bianco-cerulei che brillano; e il loro brillare è tanto vivo, che di notte dal lume di candela poco rimane eclissato. Toccando poi i lembi della parte piumata, scorre tal lume rapidamente dai polipi verso il mezzo di lei. Nel mio libro fermerò alquanto la penna nel descrivere questo fenomeno, e allora dimostrerò che la luce de' polipi si eccita in grazia di una materia mucosa, di che abbondano. Ecco adunque come alle tante portentose prerogative di che godono i polipi, si aggiunge quella d'esser fosforici, parlando almeno dei presenti. Se poi le penne già prive di vita continuano a stare per più giorni nell'acqua (giacchè esposte all'aria, d'indi a non molto si seccano, e del tutto perdono il fosforeggiamento), cominciano internamente a scomporsi, e scomponendosi a convertirsi in un viscidume, occupante tutta quanta la por-

(*) *Sepia octopodia*. Linné Syst. Nat.

zione piumata, il qual viscidume quantunque volte col dito o con altro si tocca, di oscuro che era improvvisamente sfavilla.

Ho detto più sopra che essendo le penne nell'acqua, questa s'infina su pel foro situato all'estremità del loro gambo. Ogni penna, sia *grigia* o *rossa*, dopo qualche tempo s'imbeve talmente di coral fluido, che da fondo a cima ne rimane satolla. Se allora se ne estragga una dall'acqua, e si comprima con la mano la parte piumata, lasciando libero il gambo, schizza dal mentovato foro un rigoglioso zampillo; e se l'esperimento si faccia nelle tenebre, il zampillo rappresenta una picciola, ma luminosissima fontana, la quale se venga a rompere su la mano, o su i panni, li tinge di un vaghissimo colore argentino; se poi cada sul pavimento, vi crea a poco a poco un laghetto di candida luce.

Un fosforo così nobile, quale si è quello delle nostre penne, meritava ch'io cercassi di conservarlo a lungo, mentre sciogliendosi esse a poco a poco nell'acqua, in capo a pochi giorni sparisce. Note vi sono le premure, e lo studio del celebre nostro Italiano *Beccari*, per conservar buona pezza la luce delle foladi, quantunque al certo lungamente inferiore a quella delle penne marine. Curioso non solo, ma eziandio utile alle fisiche mie ricerche si era un secondo tentativo, contrario al primo, cioè quello d'indagare con quali mezzi veniva a spegnersi un sì bel fosforo. Ma sopra ogni altro l'investigazione dell'indole, e delle qualità della materia produttrice di questo fosforo, impegnar doveva i miei riflessi: e se tale o analoga materia sia pur quella che rende fosforici tanti altri viventi marini, così che si potesse peravventura avere fondamento di credere, che il principio produttore in loro tal luce fosse generalmente un solo. Ed avendo rapporti troppo diretti tutti questi viventi marini con le lucciole terrestri, non si poteva quasi entrare in un maturo e filosofico esame dei primi, senza farsi ad esaminare ancor le seconde. Attorno a queste ricerche mi sono adunque esercitato; e parlando delle lucciole marine, e de' polipi fosforici, le une e gli altri mi hanno abbastanza instruito in qual conto debba tenersi l'opinione del chiarissimo Professore *Forster*, pensante che l'interrotto lucicamento di certi vermi terrestri dipenda dall'inspirazione, e dall'expiratione dell'aria (a).

X x 2

(a) Rozier 1783.

§. III.

Alcionj.

Questo genere di piantanimali, per quel lato con cui guarda i vegetabili, ha con loro maggiori relazioni di quel che abbiano le penne marine, sì perchè nel mare trovasi sempre radicato, sì perchè alcune sue specie sono corredate di tronco, e di rami, quale si è l'alcionio *palmato*, detto da alcuni *mano marina*, di cui ora prendo a parlare (*a*). Quel tratto di mare che guarda il mezzodì, e che è posto in dirittura del golfo, abbonda di questa specie di alcioni, e per lo più si pesca in compagnia delle penne rosse, e grigie, cioè a dire alla profondità di 200 piedi d'acqua, ed anche di vantaggio. Dice il *Pallas*, che essa nasce su gli scogli, e su le conchiglie. Ciò è verissimo, purchè non pretendasi esser questa una condizione necessaria al suo nascimento, mentre l'alcionio palmato nasce, e cresce egualmente sul fondo terroso del mare.

Questo piantanimale, quando si pesca già adulto, è ramoso. Ma è egli tale quando nasce, oppur semplice? Lo scioglimento di tal questione, come d'infinite altre, indarno lo avrei cercato su i libri. Per averlo ho dovuto consultar la Natura.

Quantunque i nostri alcioni non abbiano tutti un colore, ma altri sieno più o meno rossi nei rami, altri cenerognoli, altri bianchi, ciò non ostante io non li giudico specie diverse, per essere la loro conformazione, e la loro struttura similissima in tutti, e per osservarsi pure la stessa cosa ne' loro polipi, comechè questi pure sieno partecipi del colore dell'alcionio, a cui appartengono. Questi curiosi animalucci, creduti già dal *Marsilli*, e descritti come veraci fiori, hanno per preferenza impegnata la mia attenzione. Quando l'alcionio si tira fuori del mare, si nascondono tutti nelle lor cavernette. Non è però che in seguito non tornino fuora; con questo solo divario, che seguitando a restare l'alcionio all'aria, non si presentano che sotto forma di papille o bottoncini; laddove rituffando l'alcionio nell'acqua marina, ne escono

(*a*) Il *Linneo* che innumerabili volte cangia a capriccio i nomi alle produzioni naturali, chiama questo alcionio *exos*, senz'osso. Vero è che gli alcioni in generale considerate si possono piantanimali senz'ossa, come facilmente riflette il *Pallas*, per andare sprovveduti di quella sostanza dura, che si trova in tanti altri piantanimali. Ma la voce *exos* in tal caso è generica, e perciò malamente ad una sola specie si adatta.

benissimo, e spiegano i loro braccini, somigliando ciascheduno allora ad un vago fioretto ottopetalo. Agitando però forte l'acqua, si ritirano, e si perdono quasi di vista, e lasciandola quietare, tornano a farsi vedere. Se poi l'alcionio seguirà a restare nell'acqua senza mutarla, quell'esercito di polipi cessa di vivere, rimanendo però ciascuno in massima parte fuor della propria celletta, come fa una lumaca terrestre fuori del guscio, se si obblighi a morire nell'acqua.

Quantunque il dottissimo *Pallas* nel sugoso suo Trattato de' piantanimali dica che gli alcionj vengon dall'uova, io non veggio però che lo mostri mai nel descriverne tutte le specie finora conosciute. Quindi io opino che egli asserisca ciò, più per l'analogia di altri piantanimali, che nascon così, che per avere qualche fatto che lo comprovi. E però io quasi oserei asserire d'essere stato il primo a scoprire le uova negli alcionj palmati. Quale adunque sia la loro forma, e grandezza, in qual parte del piantanimale riseggano, da qual sito ne escano per nascere, faranno questi i punti ch'io mi proporrò di discutere.

L'effetto luminoso che producono le penne marine noi producono gli alcionj: anzi dirovvi, per non averlo inutilmente a ripetere, ch'elleno sono le sole tra tutte le produzioni polipifere da me esaminate, che godono di questa prerogativa.

Ma oltre all'alcionio palmato, ne ho scoperta un'altra specie differentissima, da me non trovata da altri descritta. Non può negarsi che sia un vero alcionio, avendone tutti i caratteri, ma è privo de' polipi, non ostante che abbia quelle stelluzze su la sua superficie, che sogliono essere le boccucce o le aperture, per dove escono questi picciolissimi viventi. Nè accorto mi sono che altra parte del suo corpo dotata sia del più picciolo indizio di senso, o di moto. In rigore adunque non può questo dirsi un piantanimale; e però si vede che la natura nel formar gli alcionj non ha sempre infuso in loro un principio senziente.

§. IV.

Millepora Retepora.

Non per altro prendo io brevemente a parlarvi di questo piantanimale, detto non impropriamente da alcuni Francesi *Manichino di Nettuno*, per avere qualche somiglianza co' manichini di merletti, se non se per accennarvi di avere trovati in esso i suoi polipi. Sono prodigiosamente minori di quelli delle penne marine, e degli alcionj, ma laddove questi si osservan dotati d'una

vita sensitiva torpidissima, in tanto che escono con infinita lentezza dalle loro cellette, e con lentezza quasi eguale vi entrano, nè si determinano ad entrarvi se non se quando o vengano irritati, o l'acqua dove sono immerfi sia molto agitata; i polipi per contrario della millepora retepora sono d'un senso vividissimo, così che ad ogni lievissimo tremito dell'acqua si nascondono di presente nelle loro cavernette, senza però lasciare di tornar fuori, cessato il commovimento. Numerosi sono i loro braccini, e vengono talvolta a formare quasi un imbuto, che ha l'apice all'apertura della cavernetta.

Questa millepora si pesca in fondo al mare a non molta profondità, e nasce, e si attacca dove che sia.

§. V.

Madrepora.

Malgrado la quasi infinita diversità delle specie, che dai Naturalisti riferita viene, e descritta di questa marina produzione, tanto somigliante per la qualità della materia, onde è composta, al corallo volgare; e malgrado i giudizioli sospetti dell'*Imperato*, e le asserzioni del *Rumfio*, e del *Peyssonel*, che una tal produzione appartenga al regno animale; certa cosa è però che a confermazione di tutto ciò noi non abbiamo finora che una sola osservazione, lasciataci dal *Donati*, per la quale chiaramente apparisce, che la madrepora detta *ramosa* alberga i suoi polipi, come è proprio di tanti altri piantanimali. In sì grande inopia pertanto di osservazioni non crederò far cosa discara al pubblico versato in queste materie, nè a voi, se al fatto del celebre nostro Italiano ne accoppierò un mio proprio, appartenente alla madrepora *calycularis*, come la denomina il *Pallas*, o a *bottoncini* come la potremo dir noi. In que' fondi marini adunque dove trovansi le millepore retepore si trova pur la madrepora a bottoncini, formante molti gruppi di cilindri corallini d'un bianco sudicio, grossi quanto una penna da scrivere, insieme strettamente attaccati, quali più numerosi, e quali meno, e questi gruppi non sono mai radicati a scogli o a pietre, o ad altro corpo stabile, ma giacenti semplicemente sul fango. Ogni gruppo fa corpo da sè, e quanti sono i cilindri, tanti sono i polipi che dentro vi abitano, quando questi però o per vecchiazza o per altro non sieno periti, raro non essendo il trovar molti di questi gruppi spogliati affatto di abitatori. Ciascun cilindro alla sommità è tronco, e quivi profondasi in un picciol calice, che riempito viene dal polipo,

quando che esce. Questi polipi sono molto più grossi che quelli delle penne marine, e degli alcionj, ma somigliano però loro per la lentezza del moto. Perchè escano, e stendano i braccini, egli è sempre d'uopo che la madrepora si trovi nel nativo elemento. Così perchè campino a lungo dentro a' vasi, fa di mestiere cambiar l'acqua sovente, come dee praticarsi parlando degli altri piantanimali: ma non cambiandola, i polipi della presente madrepora soggiacciono a una vicenda, da me non osservata ne' polipi degli altri piantanimali. Se una penna marina, un alcionio, una millepora ec., soggiornino sempre nella medesima acqua, i rispettivi polipi, quando periscono, rimangono tuttavia uniti alle loro cellette: per l'opposito diversi polipi della nostra madrepora partono da essa, e si trasferiscono altrove dentro all'acqua, quantunque però molti altri non si allontanino punto da' siti nativi. Questo passaggio di più polipi dalla madrepora ad altri luoghi, assai volte da me veduto, siccome è stato a me, così probabilmente farà a voi di non leggere maraviglia. Conciossiachè essendo così la cosa, parrebbe adunque che le madrepore altro non fossero che semplici *polipari*, ossia nidi di polipi, a quel modo, per atto d'esempio che i vespaï sono nidi di vespe; di maniera che siccome le vespe fanno un corpo da sè, indipendente affatto dal vespaïo, così pronunciar si dovesse il medesimo di questi polipi relativamente alle madrepore; la qual opinione quantunque altre volte abbia avuto a fautori de' prodi Fisici, pure oggigiorno da' più limati Naturalisti viene rigettata, ammettendosi che i polipi sono talmente legati con le madrepore (e così dicasi di altre produzioni polipifere) che a formar vengono un tutto solo con loro: e questo è pure il sentimento vostro. Voi però suspendete intanto per poco i vostri giudizj, riserbandomi più sotto a ventilare con maggiore apparato di fatti questa importantissima questione, fino ad ora per quanto io ne penso, da altri non pienamente decisa. Noterò qui solo che quella separazione di alcuni polipi dalla madrepora mi è stata utilissima, in quanto che così separati, e liberi da qualunque impaccio, io ho potuto meglio osservarli, e farne eziandio qualche rozza notomia.

§. VI. *Gorgonie.*

Posso dirvi che questa fatta di piantanimali è stata una delle principali cagioni di recarmi di nuovo sul mare. Sentite in pochi tratti, illustre mio Amico, come è ita la cosa. Nel Settembre

del 1781 ritornando io da Marsiglia a Genova, dopo l'aver fatta in quella città di Provenza doviziosa raccolta di pesci ad uso del pubblico Reale Museo dell'Università di Pavia, ed essendomi un giorno, viaggiando sul mare posto a leggere l'*Elenco de' Piantanimali* del Sig. Pallas, m'abbattei ad un luogo, scorrendo il quale, come buono Italiano, e affezionato alla mia nazione, non potei non concepire qualche sdegnuzzo verso il rinomatissimo Accademico di Pietroburgo. Cotal luogo riguarda le gorgonie, delle quali per avviso di lui sappiamo così poco per l'imperdonabile trascuranza degli Italiani. Sentite le parole stesse dell'autore, che non possono essere più gentili, nè più obbliganti. *Certiora & specialiora ex vivis Gorgoniis disci debent; quorum nos cognitione, ob Italorum, quos maris Mediterranei divitiæ, in tanta vicinitate, frustra invitant, supinam negligentiam, bucusque carere dolendum est* (*). Pur troppo debbo convenire col Sig. Pallas, esservi in Italia qualche città alle sponde del Mediterraneo, che potrebbe esercitarsi con lode nell'osservare filosoficamente le produzioni marine, e che si occupa di tutt'altro. Ma questa mancanza non è tanto nostra, che non vada anche a cadere sopra qualche altra nazione; e il nominato Naturalista, giacchè con cinica libertà così parla di noi Italiani, se era equo, non dovea risparmiare i Signori Francesi. Ma lasciati da parte questi odiosi discorsi, dirovvi che determinai allora (non da altro stimolato che da voglia d'imparare) di studiar le gorgonie, se peravventura scoperto ne avessi, e sopra tutto di far diligenti esami su i loro polipi, in evento che ve gli avessi trovati. E da Genova essendo io poscia passato in quel mese istesso al delizioso golfo della Spezia, e su di esso avendo io un giorno gli occhi rivolti ad una ricca sorgente d'acqua dolce, che sollevasi sopra il livello del mare, della qual sorgente parlerò nella seconda mia lettera, vidi fortunatamente da un lato celarsi in poco fondo un numero ben grande di arbuscelletti, alcuni de' quali avendo io fatti estrarre dall'acqua, conobbi da qualche esame istituito su loro, essere le tanto sospirate gorgonie. Ma per la stagione inoltrata non potendomi io allora trattenere di vantaggio in que' luoghi marittimi, deliberai di rivisitarli a tempo migliore, nè questo da altre mie occupazioni mi è poi stato accordato che la prossima state passata.

Si fa che per gorgonie si vogliono intendere certe produzioni

(*) Pag. 163.

marine radicate cornee ramosse, spinate alla base, vestite d'una molle corteccia, ricca di cellette e di forellini, da' quali si vuole che escano i polipi. Le gorgonie da me trovate sul fondo del golfo in vicinanza della mentovata fontana sono tutte d'una qualità; e quantunque per una moltitudine di picciole *verruche* che hanno alla superficie si accostino alla specie denominata *verrucosa* dal *Linneo*, e dal *Pallas*, hanno però altri caratteri che a mio giudizio le rendono diverse.

Nel restante del golfo, anzi neppur fuori di esso non trovandosi questa qualità di gorgonia, ma solamente ne' luoghi prossimi a quella grossissima fonte, dove cioè l'acqua marina mischiata alla dolce è meno salza, farebbe mai la minor falschezza del fluido una condizione richiesta alla nascita, e all'incremento di questo pian-ranimale?

Gli alcionj, le penne marine, le millepore pullulano ne' fondi marini dove che sia. Le nostre gorgonie vogliono sempre per base una pietra. Nel tempo ch'io le ho esaminate, ne avrò tratto dal mare per ben dugento, e tutte quante erano tenacemente attaccate alla loro pietra. Di più quando il mare era tranquillo, e nel tempo stesso illuminato dal sole, ne vedeva sott'acqua, dove questa era poco profonda, degl'intieri boschetti, senza che mai una sola gorgonia si osservasse radicata alla nuda terra, o a qualche pianta subacquea. A riserva di non aver radici, ma di restare attaccate o piuttosto incollate al sasso con la spianata loro base, nel rimanente somigliano in picciolo a un albero sfogliato, avendo e tronco e rami e ramoscelli, e alla maniera pur degli alberi il tronco suole esser perpendicolare all'orizzonte, i rami poi, e i ramoscelli sono rivolti all'insù. Ne ha di varie grandezze, e le maggiori giungono in lunghezza fino a un piede e mezzo, e queste a proporzione hanno anche un intreccio di rami più numerosi e più larghi, le più picciole poi sono senza rami, e non arrivano tante volte a un terzo di pollice. Ma se le nostre gorgonie tanto somigliano nell'abito esteriore alle piante, hanno altresì con esse molti tratti di somiglianza nel loro interno, essendo corredate di corteccia, di legno, e di midollo. Solamente il corpo ch'io chiamo legno, e che è di mezzo tra la corteccia e il midollo, è di sostanza cornea, o almeno molto analoga al corno; e perciò non immeritamente venivano con greco vocabolo le gorgonie appellate *ceratofiti* dagli antichi, cioè *cornapiante*. Procurerò di esporre con la dovuta precisione le osserva-

Y y

zioni da me fatte intorno a questo triplice corpo, corticale, legnoso, e midollare. Qui noterò soltanto che la corteccia così del tronco che dei rami è sempre avvolta da una sottile buccia calcare.

Fin qui considerate abbiamo le gorgonie per quella parte, con cui sembrano collegarsi con le piante: passiamo ora ad esaminarle per l'altra, con cui s'intrecciano con gli animali, voglio dire entriamo a dare un cenno dei polipi che le abitano, riservandomi poi a ragionarne in dettaglio nella mia Opera, massimamente per non essere stati descritti da altri prima di me. Tirata dall'acqua nativa una gorgonia, si mira nel tronco, e più assai ne' rami, e nei ramuscelli piena di picciole verruche, che esaminate alla lente si scorgono forate nel mezzo, e fatte a modo di stelluzze ottangolari allungate. Se la gorgonia continuerà a restar fuori d'acqua, non sopravverrà alle verruche novità alcuna; ma se metterassi di nuovo nell'acqua, allora dal foro centrale d'ogni verruca uscirà spontaneamente un corpicciuolo, che per essere più grossotto del foro stesso, lo obbligherà ad allargarsi; nè s'indugerà molto ad accorgersi che quel corpicciuolo è un polipo. Ha otto braccini, la sua figura è cilindrica, e finchè l'acqua rimane quieta, resta ognuno dei polipi fuori delle verruche; agitandola poi, o trasportando la gorgonia all'aria, si nascondono dentro di esse. Se quando vi sono nascosti, frugheremo con la punta d'un ago attorno alle verruche, troviamo i polipi rannicchiati nel fondo di esse, e pungendoli si contraggono vie maggiormente in se stessi. Sono grandicelli abbastanza per esaminarli, e disegnarli convenientemente.

Ma la discussione delle seguenti questioni doveva istruirmi di vantaggio su i polipi delle gorgonie, e su la loro economia. Che loro accade se la gorgonia matrice si stacchi dal sasso, sul quale è come incollata, lasciandola tuttavia dentro del mare? La vita de' polipi dipende ella dall'integrità della gorgonia, così che tagliandola in più parti sieno essi soggetti a perire? Oppure basta ad ogni polipo per vivere, che illesa rimanga quella porzioncella di tronco, o di ramo, dove egli si trova? Che avviene a questi animalletti, spogliando solamente la gorgonia o in tutto o in parte di sua corteccia? Reciso uno o più rami di una gorgonia, rimette ella novelli rami, come fanno le piante? Ho il compiacimento di significarvi che tengo dalla Natura la soluzione di tutti questi Problemi, e qui solo dirovi che per riguardo all'ultimo, la riproduzione che si ottiene nelle gorgonie non è simile a quella

delle piante, le quali si fa che al di sotto del ramo reciso gittano rampolli novelli, ma piuttosto è somigliante a quella degli animali, in quanto che fu la cima d'ogni troncone pullula un cono, come si osserva ne' lombrichi terrestri mutilati, e ne' vostri vermi d'acqua dolce. Qualora poi il cono è alquanto cresciuto, mette fuori egli pure lateralmente nuove verruche, e nuovi polipi.

Quantunque queste gorgonie non allignino, come già dissi, che in vicinanza di quella fonte, non è però che il golfo della Spezia non dia ricetto a qualche altra specie. Due altre certamente ve ne ho scoperte specificamente fra loro diverse. Quantunque la scarsità degl'individui pescati non mi abbia concesso il farvi attorno quella mano di osservazioni, che ho istituite nella gorgonia sopra descritta, mi trovo però averne bastantemente per poter ragionare con fondamento di sicurezzza della natura di tali gorgonie, e di quella de' loro polipi.

Per sentimento del *Linneo* le gorgonie sono un parlante esempio del passaggio che fa un vegetabile in un animale; giacchè oltre all'aver elleno i caratteri di piante veraci, l'animata loro midolla si manifesta all'esterno in que' floridi animaluzzi, che chiamiamo polipi.

Per le mie osservazioni però credo di poter dimostrare quanto qui vada errato quel solenne Naturalista; e dir bisogna che quantunque vicinissimo al mare, veduto egli mai non avesse una viva gorgonia.

§. VII.

Spugne.

Riporremo noi nell'ordine de' piantanimali questa produzione marina? Così oltre al *Linneo* vuole il *Pallas*, pensante che le spugne sieno il termine della vita, e della natura animale, sostenuto da una lunga schiera di autori, che pretendono di avere in esse veduti non equivochi segni di senso, quantunque altri opinato abbiano contrariamente.

Le mie osservazioni versato hanno sopra due specie, che sono le sole da me vedute sul luogo, dov'io mi trovava. La prima è una spugna arborea, bellissima per l'intreccio de' rami, e per la finezza della struttura, che si suol pescare in alto mare alla profondità di 200, ed anche 300 piedi; l'altra è una spugna più fitta, più compatta, più solida, di forma più o meno globosa, nascente nel golfo a poca profondità, e trovantesi attaccata agli scogli, alle pietre, ed anche alle vive conchiglie. Vedrete in

quante, e quanto svariate maniere io ho cimentate coteste due qualità di spugne, per veder pure se manifestano qualche indizio di vita, richiamando sopra tutto ad esame il più scrupoloso quella sostanza gelatinosa, onde abbondano, e che si pretende esser la sede del senso, e del moto. E questi cimenti sono stati intrapresi quando le spugne erano nel loro elemento, anzi parlando delle globose, mentre che tuttavia restavano aderenti agli scogli. Ma offenderei le parti dell'ingenuo Filosofo, s'io dicessi di avere in loro scoperto pur segnale, pur ombra di vita o di moto: e però, quanto almeno a queste due specie, non mi sento punto disposto a riporle, come vorrebbero i due lodati scrittori, nel novero de' piantanimali; e quindi io non le giudico che semplici vegetabili; e per ciò che riguarda le globose, crederei anche di poter dire qualche cosa intorno al loro crescere, e al loro maturare, di cui nulla finora si sapeva in questo genere di produzioni.

§. VIII.

Coralline.

Le specie da me trovate sono la corallina *officinale*, la *pavonia*, l'*opuntia*, e un'altra ch'io non la crederei che una varietà di quella che viene rappresentata dall'*Ellis* nella Tavola XXIII, e da lui chiamata: *corallina articulata dichotoma, internodiis subcylindricis, cellulis rhomboideis, omnino testis, & tubulis membranaceis exiguis, colligatis* (*). Uno degli scopi precipui di mie ricerche è stato quello di esaminare con la maggior diligenza possibile, se queste coralline sono ricettacoli di polipi, siccome vuole questo chiarissimo Inglese, indotto a così pensare, non già perchè ve gli abbia effettivamente veduti, ma e dall'analogia, e dalle cellette minutissime che vi ha scoperte, che per lui avviso debbono essere destinate a quest'uso. Dirò io pure di avervi trovate queste cellette, o a dir meglio questi picciolissimi forellini, ma non mai dentro ad essi il più picciol vivente, ad onta anche de' più acuti microscopj adoperativi attorno, e di aver sempre osservate le coralline dentro all'acqua marina. Tai forellini sono ben diversi dalle ordinarie cellette, che ne' piantanimali alloggian de' polipi, e non sono in sostanza che pori, similissimi a quelli di affai piante marine, destinati a nodrire le coralline, sapendosi che la più parte de' vegetabili marini si nutrono per l'abito di tutto il corpo, non delle radici, di cui vanno senza. Io però penso col dottissimo

(*) Essai des Corallines ec.

Pallas, che le coralline si debbano separare dai piantanimali, ai quali erano state dall' *Ellis*, e dal *Linneo* male a proposito unite, e riferire semplicemente alle piante; e tanto più mi confermo in questa credenza, quanto che in qualche specie mi è riuscito di trovar le semenze.

So che il citato Botanico di Upsal, malgrado il non poter mostrare i polipi *fosculosi*, vuole tuttavia che le coralline appartengano al regno animale, per essere d'ordinario vestite di sostanza calcare; la qual sostanza come appunto calcare, è canone infallibile per lui, che non può essere che d'origine animale. Ma in primo luogo voi non ignorate quanto coral canone, sicurissimo per *Linneo*, sia a tutta ragione controverso per altri. In secondo luogo volendolo anche passar per vero; quindi ne verrebbe che trovato avendo io nel mare altre produzioni vestite come le coralline, ed anche di vantaggio, di materia calcare, queste non meno dovrebbero riporsi fra gli animali; eppure non sono che verissime piante, riconosciute anche per tali dal *Linneo*, non che dagli altri Botanici. Io parlerovvi alquanto alla stesa di così fatti vegetabili pietrosi, perchè riguardano un punto interessantissimo, e che so che picca di molto l'illuminata vostra curiosità. Voglio dunque dire che la disamina di tai prodotti mi guiderà a cercare, se essi fornir ci potessero quell'anello o quegli anelli, che legano insieme il regno fossile col regno vegetabile. Il chiarissimo *Donati* pensava che questo anello fosse il *musco petroso* dell' *Imperato*, e voi stesso lo avvertite nella vostra *Contemplazione*. Se la cosa fosse così, lo dovrebbero pur essere per la stessa ragione le varie piante petrose testè menzionate. Ma prima che con qualche fondamento si possa questo asserire, fa d'uopo a mio avviso l'assicurarci d'una cosa, a cui non so se sia stato da altri finora pensato. O la sostanza lapidea in queste piante è puramente avventizia, nata cioè dalle particole terrose depositate sopra di esse dall'acqua marina; e in tal caso queste piante esser non possono il ricercato anello, altrimenti lo sarebbero egualmente tutti que' vegetabili terrestri, che in vicinanza di certe fontane si veggono talvolta intonacati di tartarosa materia, e che da' Geologi *incrostati* si appellano. O tale sostanza lapidea, si è compenetrata con esse piante, ed è parte delle medesime, presso a poco come è la calce nella composizione delle conchiglie; e allora penderei a credere che queste piante considerarsi si potessero come punti di passaggio dal regno vegetabile al regno lapideo. Mi lusingherei che le mie

analisi dilucidar poteffero questo punto ancor tenebroso. In tal'occasione mostrerò quanto si allontana dal vero il chiarissimo *Ellis*, pensante che i muschi, i fuchi, ed altrettali produzioni marine non sono semplici vegetabili, ma verissimi piantanimali.

§. IX.

I Piantanimali sopra descritti non sono nidi di polipi, o come dicono Polipari.

Dopo le famose scoperte del *Peyssonel*, e le luminose conferme di Bernardo di *Jussieu*, si era universalmente pensato, che le penne marine, gli alcioni, le millepore, le madrepora, le gorgonie, i coralli, ec., altro non fossero che polipari, o nidi di polipi, a quel modo che i favi, e i vespai sono nidi di api, e di vespe. Ma per conto delle madrepora, delle millepore, e dei coralli, si sa che un tal sentimento è stato combattuto dal Sig. *Herissant*, il quale fatto avendo scomporre nello spirito di nitro alcune di queste produzioni, ha trovato che risultano dall'unione d'innumerabili tubetti testacei, ciascun de' quali è composto, come le conchiglie, di una sostanza animale ossia membranosa, e di una sostanza terrosa, e che questi tubetti sono continuati co' polipi che dentro vi albergano, come è continuata la conchiglia col proprio animale (*). Costesti polipi non sono adunque semplicemente rinchiusi nelle loro cellette, ma formano un tutto solo con esse, e conseguentemente con la madrepora, o millepora, od altro marino prodotto dove si trovano.

Non può negarsi, l'osservazione è nobilissima, e degna veramente di un tanto Accademico. Pure mi si conceda di accompagnarla d'un picciol rilievo. Egli ha istituita quell'ingegnosa sua analisi a Parigi, o almeno in luogo distante dal mare, che è quanto dire allorchè le soprascritte produzioni marine erano già mancanti de' loro polipi, avendo io veduto che restando questi qualche giorno fuori dell'acqua, non solo periscono, ma per essere al sommo gelatinosi spappolano, e si riducono al nulla. Le medesime adunque sottoposte a quel dissolvente, quantunque si sieno scomposte in quella doppia sostanza, membranosa, e terrosa (mentre un tal fatto è verissimo) non potevano però fargli vedere che i tubetti, onde risultano, sono continuati co' loro polipi, giac-

(*) Mem. sur l'Organisation. Mem. de l'Acad. 1766.

chè questi polipi allora non v'erano. Esaminando però quel luogo della sua bella Dissertazione, dove il Sig. *Herissant* favella di questa continuazione, chiaro apparisce averla lui dedotta dall'analogia delle conchiglie, le quali sciolte che sono dallo spirito di nitro in quelle due sostanze, terrosa, e membranosa, fanno vedere che quest'ultima è un'appendice o una continuazione dell'animale medesimo. La pruova di questo esimio Anatomico non è dunque diretta, ma analogica, e per conseguente non affatto persuasiva. Questa persuasione, se pur vi era, bisognava dunque cercarla ne' mentovati piantanimali, quando sono forniti de' viventi loro polipi. Io però ad accertarmi del fatto non poteva avere più bella occasione di quella della madrepora a bottoncini (§. V.), col metterne alcuni gruppi ricchissimi di vivi polipi nello spirito di nitro indebolito con l'acqua comune, come praticato aveva il Sig. *Herissant*. Tanto io feci, ed ebbi il piacer di vedere che questo celebre Fisico, usando l'argomento analogico, non si era ingannato. Ma da questa madrepora animata io trassi lumi anche maggiori. Le conseguenze furono adunque le seguenti. Primieramente i polipi non erano stati da quel mestruo niente pregiudicati. In secondo luogo ad alcuni polipi più grandi si vedevano attaccati de' polipi più piccioli, o piuttosto formavano un tutto con loro, come i rami che pullulano da un albero, o i piccioli polipi a braccio quando sono uniti al corpo materno. In terzo luogo tutti i polipi comunicavano insieme per via di numerose sottili fascie membranose, che prima dell'intero scomponimento della madrepora si vedevano continuate con le cellette calcari, dentro cui dimoravano i polipi. Le notizie che mi fornì l'acido di nitro, me le fornì pure l'aceto, anzi per operar questo con più di lentezza, la parte animale della madrepora rimaneva anche più conservata. La conclusion generale tratta da questi fatti salta dunque agli occhi, cioè a dire che un gruppo di madrepora non è altro che un gruppo di polipi moltiplicanti per polloni, come quelli del *Trembley*, e incrostantisi a poco a poco d'una materia terrosa.

Da queste verità di fatto voi raccoglierete facilmente ciò che si può ragionevolmente pensare d'intorno a que' polipi della madrepora a bottoncini che talvolta si veggon nei vasi abbandonare le loro cellette, e recarsi altrove (§. V.). Essendo per loro l'acqua de' vasi non così amica, come quella del mare, gli è certo che faranno ogni sforzo per fuggirsene, e stante la loro natura gelatinosa quelli che sono attaccati a' compagni con minor numero

di punti, facilmente si staccheranno da loro. Di più moltiplicando eglino, come si è veduto, per polloni, non è naturale il pensare, che diversi di questi polloni giunti a maturità si staccino spontaneamente dal comun ceppo, come fanno appunto i polipi Trembleyani, e si trasferiscano in altre parti per fondare novelle colonie? Nella qual supposizione non potremo noi credere che i polipi fuggenti dalle madrepora esser possano di questo numero.

I tentativi da me felicemente intrapresi su le madrepora, non ho potuto intraprenderli su le millepora. I picciolissimi, e appena discernibili loro polipi non me lo hanno concesso.

Lo spirito di nitro che stato mi era sì vantaggioso per le madrepora, mi si rendeva inutile per gli alcioni, e per le penne marine. Per analizzare questi piantanimali bisognava assolutamente ricorrere al coltello anatomico, lavoro che mi riuscì tanto più geniale, quanto che non era stato da altri tentato. Che immaginereste voi, illustre mio amico, che fosse un alcione, quello almeno, che per somigliar rozzamente a una mano, detto viene da alcuni *mano marina*? Un prodigioso aggregato di animaletti, lavorati a guisa di altrettanti membranosi tubetti schiacciati, che tutti s'aprono all'esterno dell'alcione con quelle picciole bocche stellate che chiamiam polipi. La composizione delle penne marine non discorda molto nell'essenziale da quella degli alcioni.

Quanto poi alle gorgonie, giacchè anche di questo piantanimale qui debbo parlarvi, l'azione degli acidi, e più la notomia mi ha mostrato che i polipi sono una continuazione della corteccia delle stesse gorgonie, che questa corteccia per via di molti attacchi si unisce e si collega col corpo corneo che chiamato abbiam *legno*, e che questo legno mediante simili attacchi fa lo stesso con la midolla. Sicchè in rigore si può dire, che i polipi, la corteccia, il legno, e la midolla vengono a formare un tutto solo. Dal fin qui detto rimane dunque evidentemente provato, che le madrepora, le gorgonie, le penne marine, gli alcioni (parlando almeno del ricordato di sopra) non sono per verun conto nidi di animali, o polipari che vogliam nominarli, ma sono eglino stessi famiglie numerosissime di animali sotto l'apparenza di piante, e perciò chiamati piantanimali, del qual vocabolo io ho fatto uso, più per adattarmi alla vulgare espressione dei Naturalisti, che per servire alla verità.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE VI.

CONTINUAZIONE

DELLA LETTERA PRIMA

RELATIVA A DIVERSE PRODUZIONI MARINE

Del Sig. Ab. LAZARO SPALLANZANI Regio Professore
di Storia naturale nell' Università di Pavia.

§. X.

Diversi animali nuovi.

 Rederò di poterli chiamar tali per non aver trovato alcuno che ne favelli. Il primo ha figura rozzamente cilindrica, è suscettibile di accorciamento e di allungamento; e quando si accorcia ha di lunghezza tre pollici circa, e di larghezza più d'uno; e quando si allunga, scema in larghezza, e cresce in lunghezza quasi del doppio.

Tom. VII.

Z z

Questi diversi movimenti gli eseguisce l'animale senza il ministero di anella, che anzi il suo corpo è tutto liscio, e si vede sempre spalmato d'un lubrico e leggermente vischioso suco. La parte anteriore che chiamerò *capo* è ornata di due ordini circolari di punterelle allungate, l'uno concentrico all'altro, le quali punterelle direbbero *tentacoli* i Nomenclatori, ed io chiamerò *corna*, per avere qualche tratto di analogia con quelle delle lumache. Sono di fatti pieghevolicissime come loro, e l'animale fino a un dato segno, quando vuole, le accorcia. Quelle che costituiscono il circolo esteriore sono più lunghe dell'altre del circolo interno, giungendo le prime ad un pollice e mezzo, e le seconde ad un pollice dimezzato. Del rimanente l'une e l'altre sono somigliantissime, e tutte insieme comprese arrivano a più di dugento. Internamente son piene d'un liquor trasparente, che al gusto si manifesta essere acqua marina, e sono anche forate all'apice, mentre comprimendole ne schizza da esso apice un zampilletto di tal liquore. Non ho lasciato di fare qualche rozza notomia di questo animale.

Sta egli sempre alla profondità di pochi piedi d'acqua; e sembra preferire que' luoghi, in cui suol regnare perfetta calma. Ma queste circostanze non bastavano probabilmente per la conservazione sua. Così nudo come io l'ho descritto, e d'altronde inetto al muoversi localmente, malgrado quegli alungamenti, e accorciamenti del proprio corpo, sarebbe forse stato esposto a troppi pericoli; e però la natura ha voluto metterlo in sicuro, mediante una specie di borsa, nella quale si trova sempre rinchiuso. Cotesta borsa è lunga un piede, perpendicolare all'orizzonte, chiusa nel fondo, e quivi sempre raccomandata a radici di piante marine, segnatamente di alga, per cui rimane diritta; nella parte poi superiore è aperta, ed è da questa apertura che l'animale mette fuori il capo, e que' due ordini di corna. Se il mare è tranquillo, o poco agitato, sporge immobilmente fuor della borsa, e per la varietà del colore nelle corna, e la regolare posizione loro, si crederebbe più presto un fiore, che un animale. Ma questo fiore si fitira di presente, e sparisce, quando l'acqua venga agitata, o la mano se gli accosti per coglierlo. In quel momento adunque l'animale si nasconde tutto dentro la borsa, senza lasciar però di ricomparire, cessata l'agitazione o rimosso il pericolo. E se la borsa entrovi l'animale si stacchi dal fondo del mare, e si collochi in un vaso pieno d'acqua con l'apertura all'insù, l'animale fa quel

giuoco stesso di uscire, e di nascondersi, come faceva nel luogo nativo. Estrattine alcuni dalle loro borse, si vede che a proporzione che l'animale è più grande la borsa è maggiore. Queste borse sono di materia molliissima, e affatto membranosa. Non manifestano senso di sorta, non ostante che abbiano tutte le apparenze di sostanza animale. Ho esaminata la struttura di alcune, e non lascerò di descriverla. Qui avverto solo che l'animale è libero affatto dentro alla borsa, così che non ha veruna connessione, verun legame con essa, cosa ch'io non avrei mai creduta.

Non ignorate esservi un genere di animali chiamato *tubularie* dai Naturalisti, per annidare nell'acque dolci o salate dentro a dei tubi, da' quali esce con la parte anteriore del corpo, corredata di filamenti o cornetti. Il nostro animale apparterrebbe mai a un tal genere? In questa supposizione verrebbe a formare una specie novella, anche per la parte del tubo a borsa, che non è di sostanza cornea, come sono quelli dell'altre *tubularie*.

Que' tratti marittimi, che danno ricetto al sopra descritto animale, ne albergano un altro alquanto analogo ad esso, in quanto che anche questo sta dentro ad un tubo, ed ha il capo attorniato da una moltitudine di filamenti, quantunque però si conosca subito essere di specie affatto diversa. Questo con sicurezza si può chiamare una *tubularia*, simile alcun poco alla rappresentata dall'*Ellis* nella Tavola XXXIV., da lui chiamata, *corallina tubularia melitensis* (*), ma che però ha caratteri essenzialmente diversi, e perciò a tutta ragione si può dir nuova. Sentirete un saggio della sua storia, tanto per ciò che riguarda i costumi del animale, quanto per ciò che concerne il suo organismo, e quello del tubo albergatore. Adesso non farò che darvene un cenno. Cotal tubo che è di forma cilindrica, e di sostanza cornea, oltrepassa il piede in lunghezza, ma il suo diametro è di poche linee. Esso pure s'innalza dirittamente col foro all'insù, la parte inferiore poi alla distanza d'un pollice e mezzo dalla sua estremità s'incurva, e fa gomito, e questo gomito trovasi sempre attaccato o piuttosto *fermunito* ad una pietra, che serve al tubo di fermo sostegno per non cadere. Essendo l'acqua in moto o nel mare o dentro d'un vaso, il foro del tubo apparisce vuoto, ma cessata l'agitazione si

Z z z

(*) L. c.

vede riempierfi da un corpo, che a poco a poco si solleva sopra di esso; e che dall'allargarsi superiormente che fa, richiama alla mente l'idea d'un pennello, il cui manico in certa guisa rappresentato viene dal tubo istesso. Il pennello si fa sempre più largo per disopra, a tal che arriva ad acquistare il diametro di quattro pollici. Così a noi si rappresenta quel corpo animato uscito dal tubo, e riguardato di faccia; se poi si miri in profilo, il pennello rimane come diviso in cinque minori, punta a punta vagamente insieme connessi. Ma si cagiona egli qualche nuova scossa nell'acqua? Sul momento si perde di vista questo gradito spettacolo, precipitatosi, e seppellitosi nel tubo il pennello, di dove prima era uscito. E' l'animale, come voi ben vedete, che dal venir fuori crea agli occhi nostri quell'inaspettata piacevolissima scena, che le prime volte che mi si offerse non potea faziarmi di rimirarla. Il pennello non vien composto di corna, come nell'altro animale, ma di fila simili in certo modo alle penne, in quanto che ogni filo va guernito di un doppio ordine di barboline.

Anche questo animale non è punto attaccato al tubo. Ne ho argomenti i più sicuri, i più decisivi. Se ne venga tolto, e così nudo si riponga nell'acqua, non lascia di rifare il pennello, senza però muoversi di luogo. Solamente si allunga, e si accorcia, presso a poco come l'altro animale. E' di fibra molto irritabile, ed ha qualche somiglianza, anche per la grandezza, con le mignatte. Ve ne sono però de' più grandi, e de' più piccioli, e la mole del tubo è sempre proporzionata a quella dell'animale che dentro vi abita.

Le ricerche ch'io faceva attorno a que' granchietti, denominati volgarmente *bernardi eremiti*, de' quali più sotto dovrò parlare, mi fecero scoprire un terzo animale, che come i due antecedenti a me parve nuovo. Cinque individui adunque della medesima schiatta erano tenacemente aderenti al guscio d'un murice, la cui nicchia interna era occupata da uno di questi piccioli granchi. Quando il guscio mi fu recato da' pescatori, era più di mezz'ora che si trovava fuor d'acqua, e allora ciascheduno di questi individui rappresentava un cono troncato, la cui base del diametro all'incirca d'un pollice era come incollata al suddetto guscio. Riposto questo guscio nell'acqua non indugiarono i cinque cono troncati a presentarmisi sotto un aspetto novello. La parte adunque troncata del cono si allargò di vantaggio, e venne a formare un piano circolare, da cui spuntò un esercito di molli cor-

netti pieghevoli di varia grandezza, come dal capo d'una lumaca spuntan le corna. Su quel piano apparivano altresì due fori, uno centrale, e l'altro laterale. Olttracciò questo piano vedevasi a fior di pelle tutto gremito di sifoncini, i più de' quali s'imboccavano con le picciole corna. Queste poi erano turgide d'acqua marina, come si vedeva dal premerle, giacchè allora una porzione entrava ne' sifoncini, e un' altra sotto forma di zampilletto usciva per l'estremo delle corna, per esser quivi sottilmente forate; e gustandolo non si poteva negare che quel liquido fosse acqua di mare. Comprendevasi adunque come mediante un tal meccanismo ricevono questi curiosi animali l'acqua marina dentro di loro. Tutti questi fenomeni cadevano sott' occhio o quetasse il murice, o per opera del rinchiuso eremita venisse recato da luogo a luogo. Ma toccando col dito gli animali, o movendo fortemente l'acqua, di presente si nascondevan le corna, si perdeva quel piano circolare, ed ogni individuo ripigliava la figura d'un cono troncato. Questi viventi sembrano esser fatti dalla natura per rimanere sempre attaccati al medesimo sito. Nel tempo almeno ch' io gli ho tenuti nell'acqua de' vasi, non hanno mai lasciato quel morto testaceo.

Ma non erano eglino soli che ne occupavano la superficie. I siti vuoti rimanevano riempiti da un esercito infinito di animalletti, tanto che basta discernibili dall'occhio nudo, ma affai più chiari, contemplandoli alla lente, così fitti, così addensati su quel testaceo, che di più esser nol ponno i peli che sorgono dalla pelle d'un cane o d'un gatto. La lunghezza de' più grandicelli era di tre linee, quella de' più piccioli di una linea dimezzata. La loro trasparenza permetteva di espiarne le interne viscere. Ho adunque potuto esaminarli, e descriverli come conveniva. L'estremità inferiore d'ogni animalletto era radicata sul nicchio, la superiore, in cui scorgevasi la bocca, era rivolta all' insù. Se il nicchio veniva estratto dall'acqua, o lasciandovelo dentro se questa fortemente si agitava, gli animalletti contraendosi subito in se stessi s'impicciolivano; diversi cornetti poi, che a guisa di corona attorniavano le parti situate al di sotto della bocca, s'internavano, e nascondevansi dentro del corpo. Non ho potuto sapere come moltiplicano questi minuti viventi, per non averli veduti che quella volta sola. Mi sono però accorto che tagliandoli a brani, riproducono le parti mancanti, e che tal riproduzione si ha prontissimamente. Mi hanno offerto un altro fenomeno che non debbo tacervi. Al corpo di parecchi si vedevano attaccate delle vesci-

chette. Queste alla lente osservate si sono trasmutate in tanti uteri con dentro i feti semoventi. Questi feti non indugiavano a romper l'utero, e ad uscirne, dandosi a nuotare liberamente nell' acqua. La singolarissima maniera, onde nuotano questi animalini, e l'interiore loro conformazione, crederò due cose degne d'essere riferite. Ma questi uteri come si trovano aderenti al corpo di quegli altri numerosissimi viventi? In origine appartengono forse essenzialmente ad essi, ovvero sono produzioni parassitiche?

§. XI.

Moto progressivo ne' Ricci Marini.

Parrà forse strano a taluno ch' io mi occupi di questo argomento, per essere stato trattato da due prodi Naturalisti, Réaumur, e Jano Planco, per tacere di alcuni altri non incelebri Autori, quasi che io qui null' altro far possa che ridire unicamente il già detto. Ma per questo appunto che i soprammentovati Fisici ne hanno parlato, imprendo a parlarne io pure; giacchè non convenendo essi su di un tal punto, anzi essendo l'uno diametralmente opposto all' altro, credo opportuno l'entrare io a terzo nella questione, su la lusinga che per le mie osservazioni possa rimaner decisa per sempre. Si sa che i ricci marini sono crostacei di forma globosa, armati di spine; e si sa egualmente dai conoscitori, che quando sono nell' acqua caccian fuori, e ritirano a lor piacimento una portentosa copia di corna lunghe e carnose. Secondo il Réaumur sono le spine che ne' ricci marini fanno le veci di gambe. Le corna poi, ben lungi dal concorrere ai loro movimenti, servono a fissarli a que' siti dove vogliono, e quasi ad ancorarli. Vuole per l'oppo sito Jano Planco, che delle spine non si servano punto questi animali per andare, ma che l'efficiente ed unica causa de' progressivi loro movimenti sieno le corna. E tutti e due recano in mezzo dei fatti da loro sul Mediterraneo veduti (*). Se mi è lecito però l'inframmettere qui il mio sentimento, dirò che questi fatti sono troppo pochi per decidere o per l'una parte o per l'altra. I nominati chiarissimi Naturalisti hanno detto in que' brevi loro racconti qualche cosa di vero, ma non hanno detto tutto quel vero che abbisognava per chiarire pienamente la cosa. A conseguir ciò vi voleva più ozio sul mare,

(*) Mem. de l' Acad. 1712. Atti dell' Accad. di Bolog. T. V. Par. I. Ambedue questi Autori hanno istituite le loro osservazioni su la specie medesima di ricci marini, che è stata pure esaminata da me.

maggior copia di ricci da sperimentare, e tentativi più ripetuti, e più variati. E tenendo dietro a quanto su tal materia hanno eglino pubblicato, apparisce che tali circostanze sono loro mancate. Divisai adunque di fare io ciò che non hanno potuto far essi, e presso i Fisici mi riputerei degno delle maggiori riprensioni, se a sommo studio cercato non avessi di levare ogni controversia, per essermi trovato in un luogo che non poteva di più abbondare di somiglianti crostacei. Io qui però null' altro farò che accennarvi alcuni de' precipui miei risultati, riserbandomi poi nel mio libro a farvene sentire le pruove.

I ricci marini sono stati da me sperimentati ora fuori dell' acqua, giacchè avea veduto che ci possono vivere per qualche tempo, ora dentro di essa. Parlerò prima di quanto ho osservato fuor d'acqua. Se adunque si collocano freschi sopra d'un piano orizzontale asciutto con la bocca all' ingiù, cioè a dire in quella situazione che è loro naturale quando vanno nel mare; allora o non si muovono punto di luogo, raggirandosi soltanto lentamente una o due volte attorno a se stessi, e ciò anche di rado; o se si muovono progressivamente, fanno pochissimo viaggio, come d'uno o di due pollici, poi del tutto si arrestan per sempre. Se poi sono capovolti, così che la bocca sia rivolta all' insù, e il podice, che giace nella parte opposta, sia volto all' ingiù, allora i ricci d'ordinario nè punto nè poco si muovono. Ma udite un fenomeno veramente strano. Se con sezione perpendicolare al diametro che termina alla bocca, e al podice si tagli il riccio in due emisferi, e se l'emisfero fornito di bocca si metta sul medesimo piano in quella postura che ha il riccio quando va nell' acqua, allora questo emisfero non indugia a muoversi, e a trasferirsi alla distanza di molti e molti piedi dal sito dove prima si era posto. Nè credeste voi già che questo fosse un casuale avvenimento. Avrò fatta la pruova sopra sessanta di questi emisferi, nè vi è stato pur uno che fatto non abbia qualche considerabile viaggio. Vi dirò di più. Que' ricci che essendo intieri, erano immoti, se nel modo già detto si dividevano in due emisferi, quello che aveva la bocca, cominciava di subito a muoversi localmente. Universalmente poi gli emisferi corredati dell' ano non davano quasi mai il più picciol passo. Ma quale può mai esser la cagione di così fatte apparenti bizzarrie? Non ho lasciato di rintracciarla, nè lascerò a suo tempo di dirvene quel ch' io ne penso. Frattanto mi conviene farvi sapere, che que' picciolissimi viaggi ne' ricci

intieri, e que' grandemente più lunghi ne' ricci dimezzati si eseguiscano tutti col ministero delle spine, senza che mai vi concorran punto le corna; che anzi queste corna, essendo i ricci fuor d'acqua, non appariscono punto, per essere allora ritirate dentro al crostaceo. Ho studiato con quale meccanica operano le spine tali movimenti.

Resta ora a narrare i risultati dei ricci riposti nell' acqua. Per veder nettamente quanto accade in loro, è ottima cosa lo sperimentarli sul fondo piatto di un bacino di majolica bianca. Subito adunque che tal fondo resta coperto da un sottile strato di acqua, il riccio mette fuori le corna, le muove, e le agita in varj sensi, ma senza che gli diano il minimo ajuto per muoversi localmente. Nel tempo che agita le corna, agita anche le spine, e mediante queste ultime fa alquanto girare attorno a sè il corpo, ma quasi mai non lo reca da luogo a luogo, o se ve lo reca, picciolissimo è lo spazio trascorso. Se lo strato d'acqua è più grosso, allora le spine non si muovono più, ma sibbene le corna, e dall' azione di queste corna nasce il trasporto dell' animale. Che se aggiungasi nuov' acqua, talchè lo strato sia alto mezzo pollice, l'azione delle corna si rende maggiore, anche per le corna che prima non agivano, e che adesso agiscono; e in conseguenza il riccio cammina sul bacino con l'accreciuta celerità, e sempre indipendentemente dalle spine. E' una maraviglia il vedere più centinaia di corna impiegate co' molteplici, e diversificati lor movimenti a trasportare da luogo a luogo quella macchinetta animata. Ho con attenzione osservati questi movimenti, e ne riferirò le varie circostanze.

Il muoversi de' ricci per via delle corna è diversissimo dall' altro per via delle spine. Il moto cagionato dalle spine, qual ch' egli sia, fassi a picciole riprese; quello che prodotto viene dalle corna è continovato. Di più quello dura pochissimo tempo, questo seguita per molto. Se il catino abbia pareti alte e verticali, e riempito sia d'acqua, il riccio con facilità somma s'inerpica su per le pareti, e giunge fino al pelo dell' acqua, anzi più volte sporge da esso con parte del corpo, e quivi arrestasi, e posa. Altre volte poi dopo l' avere alquanto posato, discende fino al fondo del vaso, oppure fa varj giri or alti or bassi attraverso alle sue pareti. E questi diversi, e talor contrarj movimenti si eseguiscano egualmente bene dal riccio spogliato delle sue spine rasantemente il corpo. Le corna oltre al trasportarlo da luogo a luogo,

lo fissano anche dove a lui piace, e ciò mediante un glutine gemente dalle loro estremità, in grazia del quale rimane attaccato e sospeso alle pareti verticali de' vasi, malgrado il contrariante suo peso. Se un riccio dividasi in due emisferi, come si è detto di sopra, e tutti e due si mettano nel fondo dell'acqua con la convessità all'ingiù, l'emisfero che ha la bocca si muove quasi come se fosse un riccio intiero, facendo sempre uso delle corna, e non mai delle spine; l'altro emisfero che ha l'ano non lascia di metter fuori le corna, ma quasi sempre resta immobile. Che se un intero riccio venga capovolto, facendo l'ano andar di sotto, e la bocca di sopra, allora non va niente o quasi niente, ma cerca soltanto di rivoltarsi, e di ripigliare la primiera naturale positura, presso a poco come suol fare una testuggine rovesciata, e purchè il riccio si trovi in un fondo sufficiente d'acqua, vi riesce mirabilmente col ministero delle sole corna. Lo stesso accade se in vece di metterlo supino si collochi di fianco. La meccanica che opera questi raddrizzamenti del corpo è qualcosa di singolare, e vuole esser descritta.

Ma contentato io non mi sono di esaminare i nostri ricci dentro a' vasi, ho voluto anche esaminarli nel mare, scegliendo a bella posta que' luoghi, il cui fondo per la scarshezza grande dell'acqua si vedeva chiarissimamente. Sebbene quanto ai loro moti, le cause erano pure le stesse; e vo' dire che o moveessero sul fondo del mare, o su qualche scoglio, il principio efficiente di tai movimenti erano d'ordinario le corna, e di rado vi correveran le spine.

Da questi miei risultati, che per appoggiarsi ad una immensità di esperienze sono sicurissimi, si fa chiaro ciò che debba dirsi intorno ai sentimenti fra loro contrarj di *Jano Planco*, e del *Reaumur*. Aveva ragione il primo, quando ammetteva che le corna ne' ricci marini facesser l'ufficio de' piedi; ma aveva il torto, volendo affatto escludere da tale ufficio le spine. Il secondo poi s'ingannava a partito, stabilendo che le spine fossero le sole motrici dei ricci, e che le corna non facessero che tenerli fermi. Si esamineranno le poche osservazioni recate in mezzo da questi due chiarissimi Naturalisti per sostenere ciascheduno la propria opinione, e si mostrerà come la scarsità di queste abbia potuto indurli in errore.

Ma le maniere praticate da' ricci marini per recarsi da luogo a luogo dentro del mare non sono state l'unico oggetto di mie

Tom. VII.

A a a

ricerche. La loro soprabbondanza in que' luoghi dov' io mi trovava, l'agio grande di poterli osservare, e diciam anche il pochissimo che intorno ad essi è stato scritto, erano motivi per me troppo forti, onde cercare di apprendere nuove notizie da loro. I siti adunque marittimi dove amano soggiornare questi crostacei, gli alimenti che prendono, come si mettono al sicuro nelle burrasche, se vero sia, come è vulgare opinione, che le presagiscono, se sono ermafroditi, oppur se hanno differenza di sesso, quale sia il loro organismo, tanto nelle parti esterne, come sono le corna, e le spine, quanto nel guscio calcare, e nelle parti interne, sono stati punti da me discussi, e chiariti. E per ciò che appartiene alla loro organizzazione, la completa decomposizione della parte calcare, mediante un mestruo adattato, illesa la parte animale, mi ha dato luogo ad alcune nuove e interessanti osservazioni.

§. XII.

Moto progressivo in altri Animali marini.

Dovendo esser breve nel ragionare di un tal moto, restringo tutti questi animali nel presente paragrafo, cominciando da quello che il *Redi*, il *Vallisneri*, *Jano Planco*, ed altri chiamano *mentula marina*, giacchè quantunque questi Autori si accordino nel dire che è un animale che striscia su i fanghi, e su le arene del mare, nessuno però ci fa sapere di quali mezzi si serva per eseguir questi moti. Costui è di forma cilindrica, la sua larghezza arriva ad un pollice e mezzo, e la sua lunghezza a diciotto, parlando almeno de' più grandi. Il colore suole essere cenerino, più aperto però nel ventre, e più fosco nei fianchi, e sul dorso. Ha due fori patenti, l'uno all'estremità posteriore del corpo, che è l'ano, l'altro all'estremità anteriore, che è la bocca. Questa bocca sta situata nel centro d'un risalto circolare, dal quale scappano, e diramansi in giro venti cilindretti muscolosi, corredate in cima di quattro come foglie dentate, così che ogni cilindretto emula bellamente un fiore. Questa mentula va provveduta d'una strabocchevole quantità di papille, con questa differenza però che quelle del ventre escono immediatamente dal corpo, e quelle del dorso escono dall'apice di piccioli tumori fatti a imbuto. Di questi cilindretti, e di queste papille, che non mette fuori l'animale se non quando è nell'acqua, si serve egli per attaccarsi dove a lui piace, mediante un visco che fa uscire da loro; e un simil uso era già stato conosciuto dal chiarissimo *Bobadscb* nella sua *Idra*,

qualità di animale diversa sì nella specie, ma non nel genere da quella, di cui ora favello. Ma per conto delle papille, avrebbe egli eziandio conosciuto un altro uso, se istituito avesse i necessarj esami, cioè a dire di servirsi la sua idra di tali papille per muoversi progressivamente. Le mentule almeno da me osservate si prevalgono sempre delle loro papille, ed in ispezieltà di quelle del ventre per passare da luogo a luogo su i fondi del mare: quantunque poi un tal moto venga ancor secondato dal vario ingrossarsi, e impicciolirsi, e allungarsi, e abbreviarsi del corpo delle mentule stesse. Di quanto io qui asserisco produrrò fatti i più sicuri, i più incontrastabili. Que' due ufficj adunque che ne' ricci marini fanno le corna, lo fanno nelle mentule marine le loro papille.

Il *Redi* dove favella delle mentule marine (*), oltre le notate di sopra, che vagano liberamente nel mare, fa menzione di un' altra specie, da lui denominata anche *pinco marino*, che sta sempre radicata a qualche corpo subacqueo, senza mai distaccarsene, la quale specie si fa ora cadere sotto altro genere di animali, appellato *Tetbyum* dal *Bobadsch*, e *Ascidia* dal *Linneo*. Questa così chiamata mentula dal celebre nostro Italiano quantunque estranea al presente paragrafo, per non godere della facoltà *loco-motiva*, tuttavia io qui ve la accenno, non solamente per dirvi che dalle osservazioni fattevi attorno io crederei di averne trovata una specie novella, ma per notificarvi eziandio che questa specie mi è paruta appartenere ad uno di quegli esseri organici, ne' quali va a finire il senso, e la vita.

La comodità accordata al *Reaumur* dalle coste del Poitou, e dell' Aunis di potere esaminare il moto progressivo delle ortiche di mare, è stata a me concessa dal Mare Ligustico. E' notissimo presso i Naturali Scrittori, che per ortica di mare s'intende un genere di animali molluschi, di figura tondeggiante, corredato di corna pieghevoli, e attaccantesi a' corpi subacquei (in varie specie almeno) dal *Linneo* denominato *Medusa*. Se non ho trovato le specie osservate dal citato Naturalista Francese, mi sono però abbattuto a due altre, una delle quali io giudico nuova. Concepite un cilindro molle e carnosso, lungo 18 linee, e largo 12, attaccato col piano inferiore a una pietra, e forato nel centro del

A a 2

(*) Degli Anim. viv. negli Anim. viv.

piano superiore, sotto il qual piano spunti in giro dalla superficie convessa una serie di 90, e talora di 95 filamenti, ed avrete qualche rozza idea della forma del corpo, della bocca, e delle corna della specie di ortica ch'io non trovo descritta. Resta sempre attaccata alle pietre, e agli scogli subacquei, e allora volendola giudicare dall'occhio si crederebbe immobile. E' però capace di movimento progressivo quando vuole, e per conoscer bene la cagione produttrice di un tal movimento, basta attaccarla col piano opposto a quello dove ha la bocca (il qual piano chiamerò base) ai lati d'un vaso di vetro pieno d'acqua. Siccome ordinariamente non ama questa ortica di starsi nel luogo, in cui è stata posta, così per la trasparenza del vetro si vede come fa a mutar sito. Supponiamo che l'ortica voglia venir giù per le pareti del vaso. La porzione di base che è più alta scorre uno spazietto all'ingìù, staccandosi dal sito dov'era, e recandosi un poco più basso, senza però che l'animale cangi ancora di luogo. Intanto la parte staccata forma un labbro o cordone, che a guisa di placida onda s'inoltra nella base, andando sempre dall'alto al basso, e in tal maniera si tira anche dietro l'animale: quando poi il cordone è giunto alla parte ima della base, siccome allora va innanzi per un picciol tratto, così per un picciol tratto discende pur l'animale, e questo si può dire il primo passo ch'ei fa. Per farne un secondo non ha che a ripetere la meccanica di prima, e così di casi del terzo, del quarto passo, ec. Comechè queste ortiche per andare ricorrano il più a un tal mezzo, non è però che in certe circostanze non ne pratichino qualche altro, come si è quello di aver ricorso alle corna, quasi convertendole in piedi, oppur l'altro che è più singolare, cioè a dire di staccar la base dal sito dove impiantavasi, e allungando il corpo di spignerla più in là, ed attaccarla di nuovo, accorciando in seguito il corpo coll'accoltarlo alla base, venendo a fare in tal guisa un passo a ritroso; e ripetuta la medesima operazione giugnendo a farne un secondo, poi un terzo ec., e per tal modo recandosi da luogo a luogo con movimento retrogrado.

- L'altra specie di ortica marina da me osservata sembrami essere quella stessa che accenna *Jano Planco*, e che paragona a un garofano (*). Certamente questo animale quando è pienamente

(*) De Conch. min. not.

spiegato, ed ha fuori le corna somiglia ad un fiore, ma in quel caso, essendo tutto rubicondo, lo comparerei piuttosto a quello d'un melograno. Che che siane però, neppur questa ortica è mai vagante nel mare, ma è sempre attaccata a qualche corpo stabile. Per gl' innumerabili cangiamenti di figure che prende si può chiamare un vero Proteo. Mi è piaciuto di osservare con qualche minutezza questi cangiamenti, e notati ne ho i principali. Trattai diversi individui di questa ortica dal mare, e attaccati alle interne pareti di un vaso di vetro pieno d'acqua, siccome fatto aveva nell'altra, accorto mi sono ch'ella ama di rimanersi a lungo fissa sul medesimo sito. Non è per questo però che non si muova progressivamente quando a lei piace; ma per discernere coral moto, e come si eseguisce, gli è d'uopo ricorrere alla lente. Volendo a cagion d'esempio discendere dal vaso l'ortica, spinge avanti con infinita lentezza quella porzione di base del suo corpo, non già che è in alto siccome si è veduto nell'altra ortica, ma che è al basso, alla qual porzione tien dietro con pari lentezza il rimanente della base, e conseguentemente del corpo, e così l'ortica trasportasi al basso per uno spazietto arcipiccolissimo. Iterando l'operazione, viene ella a scorrere un secondo spazietto eguale al primo, e nella medesima maniera ne descrive altri e poi altri. Ma essendo questi spazietti, siccome io diceva, brevissimi, quindi è che trascorso l'intervallo d'un' ora, appena è giunta l'ortica ad aver fatto un mezzo pollice di cammino. L'altra ortica è men pigra a muoversi progressivamente. E questo è l'unico mezzo, per quanto è a me noto, onde si strascica da sito a sito la presente ortica.

Queste due qualità di viventi non essendo state da' curiosi studiate, ho procurato di studiarle io, esercitandomi sopra tutto in quella parte che riguarda l'economia animale, siccome la più interessante. Ve ne ragguaglierò altra volta, non potendo qui però trattenermi dal favellarvi brevemente d'una cosa, che non solo riguarda le ortiche di mare, ma presso che tutti gli animali fin qui menzionati. Parlo di que' braccini, e picciole corna che ho detto spuntare da' loro corpi. Essendo a voi noto che ingegni analoghi sono destinati in più altri animali acquajoli a creare col loro moto di vibrazione un tenue vortice nel fluido, impellente alla bocca dell'animale i corpicciuoli che dentro vi nuotano, è più che probabile che nata in voi sia la curiosità di sapere, se cotesti braccini, cotesti cornetti sono fatti pel medesimo uso, e il mio silenzio faravvi forse rincresciuto. Ma io non potea nulla dirvi

di un tal vortice, perchè non ha luogo nei nostri animali. Che anzi se si eccettuano i ricci marini, le mentule, e la prima specie di ortica, le corna, e le papille de' quali si agitano in varj sensi, senza però creare nell'acqua verun moto sensibile, queste parti nel rimanente de' nostri animali, spiegate che sieno, si rimangono continuamente in pienissima quiete. E' dunque per se chiaro che il loro ufficio in queste generazioni di viventi è diverso. Quanto alle papille delle mentule, e alle corna de' ricci marini, si è già veduto che la loro destinazione è quella di far muovere l'animale, e di ancorarlo. Le corna poi delle ortiche, e quelle degli animali del paragrafo X. io sono persuaso che sieno tubi fatti dalla Natura per ricevere l'acqua marina, e trasmetterla al corpo dell'animale, siccome ha pensato delle sue ortiche il *Reaumur*, e crederei di poterlo evidentemente mostrare. Per conto poi de' filamenti penniformi della mia tubularia, e de' braccini de' polipi dei pian-tanimali già descritti, io vi manifesterò sul loro uso le mie congettture.

Oltre alle ortiche che sembrano fisse, parla il *Reaumur* di alcune altre, che chiamano *erranti*, per trasferirsi, nuotando, da luogo a luogo nel mare. Queste imitano la forma di un fungo a ombrello capovolto, del diametro talvolta di due piedi: hanno la consistenza, o a dir meglio la tenerezza di una gelatina, e per poco che si tengano fra mani si sciolgono in acqua. L'ombrello che è convesso al di fuori, e concavo dentro, è dotato d'un moto alterno di restrizione, e di dilatazione, emulante quello di sistole, e di diastole, e mediante questa sistole, e questa diastole nuota l'animale, ed erra nel mare.

Questa nobile osservazione, che è tutta del sopraccitato illustre Accademico, l'ho verificata con piacere in diverse ortiche erranti. Sonomi sopra tutto trattenuto a contemplare quella specie di sistole, e di diastole, e tra alcune particolarità che riferirò, ho ammirato che un tal moto reciproco dura nell'ortica da tre quarti d'ora cavata dall'acqua marina. Ho veduto di più che il suddetto moto pare che sia l'unico argomento che questo strano essere ha vita, giacchè irritandolo, ferendolo, tagliandolo a pezzi, non dà egli il più picciolo indizio di senso o di moto. Per altro le mie ortiche erranti quantunque lasciate in-asciutto si sciolgono a poco a poco pressochè tutte in acqua, sono ciò non ostante ben lontane dall'esser tenere a guisa di gelatina, come si erano quelle che osservato aveva il *Reaumur*. Hanno anzi una sodezza, che è di

mezzo tra la membrana e la cartilagine. Quando si scompongono, e si sciolgono, trasmutansi in un fosforo nobilissimo.

Nelle sue ricerche su le ortiche tanto fisse, quanto erranti esamina il *Reaumur* se vero sia, che toccando questi animali producano in noi quel molesto prurito, che produce la pianta che porta un tal nome, siccome hanno scritto gli antichi, i quali per questo appunto gli hanno caratterizzati col nome di *ortiche*. Quantunque però egli non si opponga direttamente a un tal sentimento, afferma tuttavia che le ortiche sperimentate da lui non hanno mai cagionato un simile effetto. Era troppo naturale che anche su di un tal punto soddisfar volessi la mia curiosità. Senza però dar torto al Naturalista Francese, dirò che gli antichi Filosofi non si erano ingannati. Vero è che qualche ortica marina, per quanto venga da noi toccata, e stropicciata, si trova innocente. Tale si è quella che ho paragonata ad un fiore di melograno. E tali sicuramente state saranno le cimentate dal *Reaumur*. Ma è ben diversa l'altra ortica a figura cilindrica, corredata di 90 corna all'incirca. Vo' adunque dire che se questa a toccar venga qualche parte delicata del corpo, come sarebbe il collo, oppure il volto, produce effetti a quelli dell'ortica niente inferiori. L'ho provato replicatamente in me stesso, e ve ne particolarizzerò le conseguenze, come altresì la cagione efficiente e immediata che le produce. Ed è ben credibile che questa ortica marina non sia la sola a possedere tal rea qualità.

§. XIII.

*Picciol granchio, denominato
Bernardo l'Eremita.*

Anche in una singolarità di questo curioso animale non si accorda con la veneranda antichità uno de' più grandi Naturalisti del secolo. Fino a' tempi di Aristotele fu detto, ed è poi stato ripetuto da cento altri, che una specie di granchietto marino per avere la pelle dell'abdome non già dura e crostosa, come quella degli altri suoi simili, ma mollissima e delicatissima, va a nascondersi e a vivere dentro alla prima chiocciola vuota che trova; dal che ha poi tratto il nome di *Bernardo l'Eremita*, per la profonda solitudine nella quale vive là dentro. Questa antichissima opinione, che anche oggi giorno non lascia di avere i suoi seguaci, è stata fortemente impugnata col valido mezzo della notomia dallo *Swammerdamio*, l'autorità sola in somiglianti materie può valere per mille. Egli adunque pretende che la conchiglia offra il

nicchio, dentro cui alloggia questo picciol granchio, non è stato altrimenti da lui usurpato, ma è suo proprio, in quella guisa medesima che è loro proprio il nicchio degli altri testacei. Conciossiachè a quel modo che il nicchio di questi rimane attaccato, e come immedesimato al loro corpo per via di produzioni tendinose; così mediante un simil legame questo granchietto si trova attaccato, e come incorporato al nicchio, dentro cui soggiorna: nè lascia l'Olandese Naturalista di assegnare il sito preciso di questo attaccamento, facendo nel tempo stesso le maraviglie come tal cosa non sia stata da altri osservata. Quel fatto adunque che dai Naturalisti si ammetteva per sicurissimo, viene per lo meno con questa osservazione a rendersi incerto, e dubbio, e l'incertezza e il dubbio si accrescono da un'altra osservazione del medesimo celebre Fisico, la quale si è che quegli tra' nostri granchietti, che sono della medesima specie, si trovano sempre rinchiusi in conchiglie fra loro consimili.

I siti del golfo contigui alla terra, e poveri d'acque formicolano di una immensità di bernardi eremiti. E come dunque non dovevano invogliarmi ad entrare io pure in questa disamina, per accertarmi co' proprj occhi se le ragioni mosse dallo *Swammerdamio* veramente sussistono? L'ho fatto effettivamente, quantunque poi allettato dalla materia contentato io non mi sia di questo solo, ma ho voluto estendere le mie ricerche più in là, coll'indagare ciò che si osserva di più curioso, e più importante intorno agli andamenti, e alla vita di questi minuti crostacei, tanto allorchè si trovano nel natio loro elemento, quanto ogni qualvolta ne sono fuori; come pure ciò che loro accade, facendoli uscire del guscio, e riconsegnandoli all'acqua, oppur tenendoli in terra; a far breve ingegnato io mi sono di abbozzare la naturale loro storia, che assolutamente mancava. Della quale storia però per amore di brevità non farò qui punto parola, ma accennerò soltanto alcuni fatti, da cui apparirà, come mi lusingo, che il più volte lodato Olandese da una seducente apparenza è stato indotto in errore. Primieramente quantunque i bernardi eremiti da me osservati fossero tutti della medesima specie, non lo erano però le conchiglie albergatrici, che anzi bene spesso si scorgevano di genere fra loro diversissimo. In secondo luogo quelle conchiglie della stessa specie, o di specie diversa che in un sito del mare alloggiavano dentro loro questi granchietti, in altro sito le medesime contenevano dentro vivo il loro animale. Da questi due fatti chi non vede adunque

che di quelle conchiglie si erano impadroniti i nostri granchietti, per essere rimaste vuote per la morte de' naturali loro animali? La qual verità viene a rendersi più manifesta e palpabile dalla considerazione di queste medesime conchiglie, dentro cui annidavano i nostri piccioli Diogeni, altre delle quali si osservavano logore, e talvolta in più d'un luogo bucate, altre nella superficie esteriore spogliate della liscia loro corteccia, altre mancanti d'un terzo, ed anche della metà della parte superiore. Finalmente non tutti questi granchietti erano abitatori delle conchiglie, ma ne trovava pur diversi della stessa specie rincantucciati o negli screpoli degli scogli subacquei, o in alcuni pezzetti di canna, gittati o caduti a caso nel mare, e immersi in parte nel fango, o infine nei fori delle pietre, prodotti da' vermi litofagi.

Ma come dunque conciliar queste mie osservazioni con l'altre dell'Olandese Anatomico, per cui si ricava la forte adesione di questi granchietti col nicchio che li rinserra? Rifletto primamente che i suoi esami sono stati istituiti intorno a questi animali, essendo già morti, e conservati da qualche tempo nello spirito di vino. Rifletto secondamente che per attestazion sua non tutti, ma alcuni soltanto si vedevano attaccati al guscio verso la metà del loro corpo (*). Ho voluto cavarmi la curiosità d'immergere nello spirito di vino diversi di questi crostacei quando eran vivi, e dopo più giorni d'immersione avendoli estratti, ed espiati dentro al loro guscio, ho trovato presso a poco quanto dice lo *Swammerdamio*. Alcuni adunque per quella protuberanza stessa, e che è posta verso la sommità dell'abdome (la qual protuberanza è per lui il sito che lega l'animale al guscio) si vedevano attaccati all'interno del guscio; ma esaminando bene quell'attaccamento, dava esso chiaramente a conoscere, che non proveniva già da alcuna appendice tendinosa o muscolosa, ma bensì da un suco alcun poco viscido, riposto su quella protuberanza, il qual suco probabilmente era scaturito da lei. E di vero se quell'attacco derivasse da muscoli o tendini, come non dovrebbe manifestarsi più chiaramente in questi animali quando son vivi? Eppure niente di questo si osserva. Ho rotto con forti mollette una infinità di questi gusci per la parte della loro apertura ossia bocca, staccandone a poco a poco dei pezzetti, finchè arrivava al nascosto granchietto, e a quella pro-

Tom. VII.

Bbb

(*) Bibl. Natur,

tuberanza carnosa, senza che abbia mai questa trovata una sola volta attaccata al guscio. Solamente per essere questa particella più risaltante dell' altre vedevasi in maggior contatto col medesimo guscio; e questa probabilmente è la ragione per cui dopo la morte del granchietto si trova talvolta in qualche adesione coll' interna faccia del guscio. Que' minuti granchi adunque, quando io andava via via per la parte superiore rompendo le portatili loro casette, erano liberi affatto dentro di esse: e da ciò nasceva che di mano in mano, che per i pezzetti tolti rendeva le casette più piccole, coloro discendevan più basso, in tanto che in ultimo li trovava rannicchiati nel fondo: il che non sarebbe accaduto se verso la metà de' loro corpi stato vi fosse con le casette quel supposto tenace vincolo. Se poi in vece di rompere con le mollette la parte superiore del nicchio, rompeva l' inferiore, senza offendere l' interno solitario, non indugiava egli ad uscir per la bocca, e a fuggire, altra pruova egualmente dimostrativa, che egli da nessun legame colà dentro era attaccato. Da ultimo se ai granchietti espulsi dai gusci ne offeriva dentro all' acqua degli altri già vuoti, taluno se ne impadroniva, e viveva nel nuovo come vissuto aveva nel vecchio.

§. XIV.

Mitili litofagi, vulgarmente chiamati dattili.

Questo marino animale non si dee confondere con un altro che porta altresì il nome di dattilo, e che *folade* anco si appella. Il guscio del primo risulta di due pezzi, e quello del secondo di tre; senza che questi due animali nell' organismo sono affatto diversi. Il nostro dattilo, così forse chiamato per avere qualche somiglianza con le frutta delle palme, l' ho trovato prodigiosamente moltiplicato in Istria vicino a Rovigno, ed ho pur veduta la stessa abbondanza nel golfo della Spezia. Vien riposto dal *Linneo* nel genere dei mitili, e da lui chiamasi *litofago*, quasi *mangiapietre*, perchè sta sempre imprigionato dentro di esse. Non evvi scoglio o pezzo di scoglio sottostante all' acque del golfo, che forato non sia da questo testaceo, e che non ne racchiuda ben molti. Potete immaginarvi, dottissimo amico, quanto un tal vivente sì poco finora esaminato, e per la sua singolare maniera di vivere tanto meritevole di esserlo, punto abbia la mia curiosità. Con l' esempio delle foladi, viventi esse pure dentro gli scogli, e che per le giudiziose osservazioni del *Reaumur* sappiamo che vi sono entrare allorchè quegli scogli eran teneri, si presenta come da sè

la ricerca, se lo stesso debba pensarsi de' nostri dattili. Il contrario però è stato deciso da due celebri Naturalisti, *Vallisneri*, e *Fortis*; e se tuttavia intorno alla loro decisione rimane qualche dubbietà, io farei al caso di toglierla, avendo molti e irrefragabili fatti che i nostri dattili foran le pietre già dure durissime. Delle tante questioni però che intorno ad essi venir possono in mente de' Fifici, questa mi par l'unica che sia stata sciolta. Se i dattili bucano gli scogli nello stato già petroso, quale dunque sarà lo strumento o il mezzo che praticano per far ciò? Si valgono forse di piccioli denti ossei, come fanno le brume che trivellano le tavole de' bastimenti? O più veramente della parte anteriore del guscio, in quanto che stropicciando con essa del continuo la pietra, giungono con l'andar del tempo a logorarla, e ad aprirla? O dobbiam piuttosto pensare che anzi che essere un corpo solido quello che fora, sia un corpo fluido, voglio dire un liquore stillante dalla bocca dei dattili, il quale essendo per ventura acido sciolga a guisa d'acqua forte le parti petrose che tocca? Ma si hanno veramente prove accertate di un tal liquore, e d'altronde gli scogli che ne vengono forati sono proporzionati ad esso liquore, cioè a dire sono calcari? I dattili forano le pietre per mangiarle, come per un fine analogo si bucano i legni dalle brume, e dai tarli? Ovvero que' fori a null'altro son destinati che a dar loro ricovero, e asilo, nutrendosi piuttosto di sostanze animali o vegetabili introdotte là dentro dall'onde del mare? Ma quelle petrose cellette mettono veramente all'esterna superficie dello scoglio, e comunicano col mare per via di qualche patente forellino? Si presume che i dattili sieno ermafroditi, per non trovarsene mai che un solo in ciascuna nicchia. Ma è egli dimostrato che queste nicchie non s'incontrano mai? Il sessualismo ha luogo in questi animali? Quanto con lungo volger degli anni sogliono essi internarsi nel sasso? Si trovano liberi i dattili dentro alle tane, oppure attaccati ad esse per qualche legame? Ed avendo io trovato che ogni dattilo per via di due appendici tendinose, che escono da lui, e s'attaccano robustamente a due siti della celletta, non è quivi entro mai libero, che gli accadrà dunque se vengano a recidersi queste appendici? Che gli accadrà se venga tolto da quell'amato covile, e abbandonato all'acqua del mare? Si metterà egli di nuovo a forare la pietra? Nati appena che sono i dattili, si danno eglino subito a fabbricarli le petrose cellette? Le soladi, e vive, e morte sono fosforiche. Si osserva egli lo stesso nei dattili?

Bbb 2

Tali sono le questioni che sul mare io proponeva a me stesso, col fine di promuovere la storia fin qui appena cominciata di questi animali, le quali questioni io vorrei credere di avere in massima parte levate.

§. XV.

Torpedini.

La copia di questi pesci, che mi è riuscito di avere sul Mediterraneo, mi ha somministrata la desiderata opportunità di potere accrescere, ed anche rettificare le poche osservazioni, e sperienze ch'io pubblicai l'anno scorso, riguardanti l'elettrica scossa, e diversi altri fenomeni che tendono a perfezionare la naturale storia di questi maravigliosi viventi (a). Qui però conforme il piano propostomi, altro non farò che accennarvi i principali risultati de' nuovi miei tentativi.

Il *Walsch* nella sua prima lettera scritta a *Franklin*, e relativa al presente soggetto, osserva che la torpedine volendo dare il colpo, accompagna lo sforzo che allora fa con una sensibile depressione degli occhi. Paruta essendomi rilevantissima tal circostanza, per venir essa a mostrare che la scossa è dipendente dalla volontà dell'animale, dirovvi che non vi è quasi stata volta che provato abbia la scossa, che i miei occhi non sieno stati fissamente rivolti verso quelli di un tal pesce. Il segno marcato dal valente Fisico Inglese mi si è offerto con la maggiore incostanza. Qualche rara volta nel momento che si avea lo scuotimento, gli occhi s'internavano, è vero, nella loro cassa; ma altre volte per l'opposito ne uscivano: più frequentemente poi se ne rimanevano immobili. Costesti occhi di forma tondeggiante, quantunque piccioli, risaltano assai bene dal capo. Così risaltanti venivano da me presi di mira fuori dell'acqua ora con l'occhio nudo, ora con la lente nel tempo stesso che determinava le torpedini a darmi la scossa, ma per lo più nè quando io la sentiva, nè prima, nè dopo, non appariva in essi il più picciol moto, la più picciola mutazione.

E' stato da me altrove notato (b) che in una torpedine, finchè si mantenne vigorosa, la scossa andò sempre congiunta ad una notevole agitazione del corpo. In queste mie nuove osservazioni ho pur veduta in qualche altra torpedine la stessa cosa. Ma

(a) Questo primo Saggio di osservazioni, e sperienze intorno all'elettricità delle torpedini è contenuto nella lettera da me accennata sul principio della presente. *L'Aut.*

(b) *L. c.*

neppur questo si può chiamare un segno o indizio universale e costante. Spesso egli accade che maneggiate si agitano nel modo stesso, ma innocentemente; e con pari frequenza addiviene altresì che restiam da esse colpiti, senza che sensibilmente si muovano.

Venivano da me astrette a starfi in maniera, che eziandio volendolo non potevano muoversi o agitarsi nè punto nè poco: eppure non lasciavan per questo di scuotermi potentemente la mano, e il braccio, e ciò a replicate riprese. La scossa dunque non ha nota alcuna o segnale del corpo, visibile almeno, che ce la possa indicare. E' però subordinata alla volontà, e quasi direi al capriccio dell' animale. Di due torpedini pescate ad un tempo, d'egual vigore, e grandezza, l'una talvolta per quanto sia brancicata, anzi punta, e ferita (non ostante che questi sieno, come vedremo, mezzi efficacissimi per conseguire le scosse) non farà mai che si determini a darne pur una: quando l'altra tosto che presa venga tra mani ne scaglia ben molte. Avverrà eziandio che taluna dopo l'esserfi mostrata sorda a qualunque stimolo, qualche tempo appresso rimaneggiata, vibra il colpo.

La mano purchè d'un pelo sia distante dalla torpedine non soffre punto. Qui il contatto è assolutamente necessario. Sebbene soventemente neppur questo basta, ma vi si richieggon gli stimoli, anzi le ferite. Il più delle volte adunque le torpedini che semplicemente toccate non danno commozione di sorta, si obbligano a darla premendole con la mano, e stuzzicandole: e con tai mezzi si astringono pur qualche volta a vibrarla quelle di nuovo, che cessato aveano dopo l'essere state replicatamente tocche. Le punture in fine, e molto più i piccioli tagli fatti quà e là agli organi elettrici sono stimoli potentissimi per richiamare le scosse, in quelli eziandio tra' nostri pesci che, per esser restati lungamente fuori dell' acqua, perduta hanno buona parte del lor vigore: e se la punta delle forbici o del coltello seguirà così a tormentarli, seguiranno eziandio le scosse, e queste fortissime, a farsi sentire. Proseguendo in tal guisa, e non interrottamente, a malmenar gli organi, giunto sono a numerare 23 successive scosse, senza che l'ultime parute mi sieno meno violente delle prime. L'ammaccamento dei detti due organi fatto dalla gagliarda compression delle mani produce però il medesimo effetto, e questo effetto dura finchè non sieno considerabilmente schiacciati, che allora le scosse, prima alla mano moleste, si fanno picciolissime e quasi insensibili.

Sembra esser regola non soggetta a eccezioni che l'intensità

della scossa sta in ragione diretta della grandezza dell' animale . Sta eziandio in ragione del vigore del medesimo , purchè quella non si ecciti per via di qualcuno dei soprammentovati stimoli , che allora un individuo estremamente illanguidito può rendersi abile a dar colpi fortissimi . Se l'individuo però col ridonarlo al nativo elemento ripigli le forze primiere , che perdute avea col tenerlo fuori di esso , si ripristina in lui la naturale attitudine per le scosse .

Disse già altrove , ed altri detto lo avevano prima di me , che quelli che chiamati hanno *muscoli falcati* della torpedine , e più acconciamente *organi elettrici* , sono la sede verace della scossa . Ma questa è ella egualmente forte per tutto ? Ho trovato che è massima , dove è massima la grossezza degli organi , e in conseguenza vicino alle branchie . Scema ella poi di forza in ragione che scema tale grossezza . Quindi al lembo dei medesimi è minima .

Se la faccia inferiore degli organi venga toccata da una mano , e la faccia superiore dall'altra , frequentemente la scossa o si prova soltanto per di sopra , o provandosi ancor per di sotto , quivi è minore . Se poi la faccia inferiore si fregghi o in altro modo s'irriti nel tempo che la superiore solamente si tocca , la prima ad esclusione della seconda suol dare la scossa (*) . In entrambi i casi però succedono delle irregolarità , delle apparenti stranezze che crederò degne di riferire nella mia Opera . Quando poi la scossa si ottiene da ambedue le faccie , sentesi sempre nel medesimo punto di tempo .

Ma quì cadevano due ricerche , a mio avviso , importantissime . Si ha la scossa , toccando una sola faccia ? Toccando contemporaneamente i due organi , succede egli che la scossa si provi da un solo ? Quanto al primo , io rispondo affermativamente : soltanto aggiugnerò che la scossa lanciata da una sola faccia suole esser più debole , che quando lanciata viene da due . Per conto poi del secondo , o si tocchino i due organi in una sola faccia , o in tutte e due , ordinariamente la scossa sembra spiccarsi egualmente , e nel tempo stesso dall' uno e dall' altro . Pure v' ha delle volte , e queste non tanto rarissime , che nel tempo che un organo agisce , l'altro rimane ozioso . Ciò è stato replicatamente da me provato con la palma della mano spiegata su la faccia supe-

(*) Per faccia inferiore s'intende quella che corrisponde al petto , e per faccia superiore quella che corrisponde alla schiena . L' *Aut.*

riore dei due organi, ma l'ho ancora con maggior precisione sperimentato, toccando nella medesima faccia un organo col pollice, e l'altro organo con l'indice della stessa mano, poichè mi si comunicava la scossa ad un dito, senza che si comunicasse punto all'altro. E ciò non di rado mi è accaduto, se irritando un organo, non facea che contemporaneamente toccar l'altro quasi che il primo con la scossa cercasse di vendicarsi, il che non facevasi dal secondo, per non essere stato punto offeso.

I risultati fin qui menzionati partono da tentativi quasi tutti instituiti su le torpedini lasciate nell'acqua. Dirovvi però che i medesimi sono stati da me ripetuti nell'aria, senza che trovato vi abbia altro divario, fuorchè quì le scosse erano più gagliarde.

Udito che avete gli addotti risultati, piacciavi di sentire anche i seguenti. Sono relativi a torpedini cimentate tutte nell'aria. Se essendo io isolato toccava in una sola faccia una torpedine non isolata, leggerissima era la scossa ch'io ne soffriva, ma questa era fortissima, toccando entrambe le faccie. Nè più nè meno accadeva, se oltre l'essere isolato io, lo era pur la torpedine. La leggiera scossa però in ambi i casi provata avea luogo soltanto, vigorosissimo essendo il pesce. Diversamente più non si sentiva, e allora per provare la scossa mi era d'uopo contemporaneamente l'una e l'altra faccia toccare. Che se questo circolo io veniva ad allungarlo mediante un altr'uomo, egli pure isolato, il quale con una mano toccasse una faccia della torpedine, nel tempo ch'io l'altra faccia toccava, tutti e due sentivamo la scossa non solo alle mani toccanti l'animale, ma all'altre due insieme intrecciate per l'allungamento del circolo. Nel caso poi dell'isolamento di me, e della torpedine, più d'una volta mi è accaduto, che toccando con due dita della stessa mano i due organi alla medesima faccia, io quì pure provava la scossa da un organo senza provarla dall'altro. Questa scossa poi, che era assai picciola, non oltrepassava il dito che la provava.

Se i fatti fin qui allegati provano bastantemente, che la virtù dolorifica dei nostri pesci parte da un principio elettrico, i seguenti mi sembrano atti a persuaderlo anche di più. Cotesta virtù non si è mai trasfusa alle mie mani, toccando il pesce per via d'un coibente, quale si è un corto cilindro di ceralacca. Ma si è bene trasfusa, valendomi di un deferente, voglio dire di una chiave, di un chiodo, o di altrettale corpo metallico. Questi due fatti diversi gli aveva prima di me osservati col medesimo esito

il chiarissimo *Walsch*. L'ultimo fatto però che risguarda i corpi deferenti accorto io mi sono che bisogna intenderlo con le dovute limitazioni. Primieramente la scossa non è qui mai sì gagliarda, come toccando immediatamente il pesce. In secondo luogo perchè si abbia, è necessario che in sè sia fortissima: e però quasi sempre è nulla, toccando con qualche deferente, le torpedini molto infiacchire. Uno sciugatojo, un reticello, un fazzoletto, ravvolgenti a più doppi il corpo della torpedine, tramandano la scossa alla mano, se sono bagnati: ma per nessun conto, se sono asciutti, non ostante che sieno di canape o di lino. Per l'opposito un velo d'olio d'oliva che copra le due faccie, oppur una degli organi elettrici, quantunque in sè coibente, non impedisce la scossa. Cotal fluido però in tal guisa assottigliato non la impedisce tampoco nella elettricità artificiale.

I risultati fin qui addotti sono a mio avviso i soli abili a mostrare la massima analogia tra i fenomeni elettrici e quello della torpedine, giacchè niun altro fenomeno ho io potuto trovare, che m'indichi il principio elettrico. Non cenno di scintilla nella più profonda oscurità, non istrepito di sorta, non venticello, non attrazione, e repulsione di corpi leggieri, niuno indizio di carica nella boccia leidesse messa a contatto con la torpedine isolata e vibrante le scosse, niun segnale di elettricismo in me isolato, e tenente tra le mani il pesce quando scagliava i colpi.

Veduto avete che le sperienze del primo mio scritto contrariavano a quelle del Sig. *Schilling*, volente che la calamita attragga le torpedini in quella guisa che tira a sè il ferro. Ripetute avendole assai volte, e con la maggior attenzione per via d'una calamita potentissima, che teneva attaccato un peso di 25 libbre, queste novelle esperienze non mi hanno mostrato niente di più delle prime. La calamita accostata ai nostri pesci, e posta ancora in contatto con loro, dava quel segno di attrazione che darebbe avvicinandola a un mattone o ad un legno. Vi dirò bene che per essere artificiale, aveva la possanza di tradurre al mio corpo la scossa elettrica.

Prima ch'io finisca di ragionarvi di queste scosse voglio con brevità trattenermi sopra alcune singolari novità atte ad accrescere la vostra attenzione. Nel citato mio scritto ragionando delle scosse elettriche, dico che nell'avvicinarsi il pesce alla morte si trasformano queste in una continuata batteria di leggerissimi colpi, che finiscono col finir della vita dell'animale. Un simil fenomeno mi

si è manifestato di nuovo, se non che perite le torpedini, mi sono accorto di un altro fenomeno più maraviglioso ancora e più strano. E questo è che la batteria quantunque in ordine all'esser dolorosetta alla mano, termini affatto col terminar della vita animale, seguita però per più ore ad averfi alla maniera di un semplice polso. Se la mano adunque, morta affatto che sia la torpedine, premerà i suoi organi, sente un battito frequentissimo e regolare, simile a quello del cuore, e lo sente in tutta l'area degli organi, se non che in vicinanza delle branchie, cioè a dire dove sono essi più grossi, è più vigoroso. In altre parti poi della morta torpedine non si sente nulla. Il fenomeno è lo stesso, e dentro l'acqua, e fuori. Di più non viene esso a togliersi, recisi che sieno dalla torpedine gli organi. Dopo alcune ore da che è seguita la recisione, dura ancora la batteria, e trascorso poi ulterior tempo va a perdersi. La mano la sente con distinzione tanto nella faccia superiore, che nella inferiore. Se uno degli organi che pulsano spogliato venga della pelle che nella faccia superiore lo copre, quasi di subito la batteria si sminuisce, poi si fa nulla. Accorto essendomi di queste particolarità in una torpedine, le ho verificate in cinque altre col medesimo successo. Perchè poi non si avesse a pensare, che qualche ingannatrice apparenza mi avesse imposto su di questo fatto, per accertarmene ho usato, come sentirete, le maggiori circospezioni, e cautele.

Ma se haffi quella batteria, e per più ore continua ad averfi negli organi staccati dalle torpedini morte, che accaderà in essi, staccati che sieno dalle vive?

Il tentativo era troppo curioso per non essere istituito. Comechè adunque ne vengano scelte di quelle, i cui organi sono prontissimi a scagliare le più valide scosse, queste scosse ciò non ostante cessano subito che gli organi mediante il taglio rimangono separati dall'animale. La mano tuttavia, che allora li comprime, soffre da prima un informicolamento molto molesto, che poi a poco a poco va sminuendo, ridottosi in ultimo a quella specie di polso o innocente batteria, che non finisce se non dopo qualche ora. Le torpedini così spogliate de' loro organi seguitano a vivere, ed a nuotare per qualche tempo; dal che apparisce che non sono essi di prima necessità alla vita; rendonsi poi inette alla scossa, ed era ben facile il presagire che questo doveva succedere: che anzi private di un solo organo, non danno bene spesso neppur la scossa dall'altro. Siccome però talvolta avviene il contrario,

Tom. VII.

Ccc

così sempre più rimane dimostrato che ciascun organo da sè è dotato di questa virtù.

Tre gran tronchi nervosi riceve dentro di sè ogni organo. Che farà egli se uno degli organi si stacchi col taglio dal pesce per l'intera porzione dove mettono questi nervi, lasciando il rimanente dell' organo tuttavia unito al corpo? Anche questa prova mi parve degnissima d'esser tentata, l'esito della quale si fu la cessazion d'ogni scossa all' organo così offeso, non ostante che sortentrasse però quel formicolamento di sopra accennato.

Io dissi già che nell'atto che si ha la scossa gli organi sovente rimangono immobili. Non facea però allora che premerli, che palparli. Trovandomi adesso in queste nuove esperienze ho voluto sottoporli a cimenti più forti. Sentirete in quante e quanto diverse maniere gli ho tormentati col tagliente metallo, per veder pure se l'elettrico colpo veniva preceduto o accompagnato da qualche tremito o commozione, o scuotimento o contrazione delle parti componenti gli organi: a far breve quale si era allora la material mutazione cui andavan soggetti cotesti organi. Nè ho lasciato di esplorarli per fino col microscopio ne' momenti che precedevano, che accompagnavano, e che seguivan la scossa. Ma debbo dirvi con illibato candore, che accorto mai non mi sono del più picciolo movimento di parti, se si eccettui quell'universale agitazione del corpo, non sempre però, come ho già detto, compagna fedele del colpo elettrico. Dirovvi di più che tormentati gli organi elettrici con diversi e potenti stimoli, non mi hanno manifestata quella proprietà che caratterizza il muscolo vivo.

Tali sono i risultati più principali di mie osservazioni relativi a questo straordinario fenomeno delle torpedini, riserbandomi poi nel mio libro a corredarli delle necessarie pruove, come pure a trarne quelle teorie, che giudicherò più confacenti alla verità, e più proprie ad illustrare questo soggetto *Fisologico-elettrico*.

Le massime fra le torpedini da me esaminate erano lunghe all'incirca 18 pollici, e larghe 8. Le loro scosse quantunque istantanee mi erano alquanto tormentose, e si stendevano fino al petto. Quelle poi delle torpedini minori mi riuscivano meno incomode. Crederò di aver prove dirette per far vedere, che la scossa è quell'artificio che usano le torpedini per impadronirsi di que' pesci, che loro servono di cibo. Ho posto ogni studio per venire a lume de' loro andamenti, de' luoghi che sogliono abitare, e dove costumano occultarsi per aspettare al varco, e predare

i pesci di gran lunga più vivi al moto, e più lesti di loro.

Il modo onde le torpedini propagano la specie è stato un altro oggetto non indifferente alle mie ricerche. Nella lettera già pubblicata mostrato aveva che le torpedini quantunque sieno vivipare, in quanto che partoriscono i feti, hanno però le uova come gli animali ovipari. E questa verità con le mie nuove osservazioni l'ho amplamente confermata. Quivi aggiugneva che trovato avendo alcuni feti nell'utero di una torpedine, si vedevano questi feti attaccati mediante il funicolo ombelicale alle interne pareti dell'utero. Mi accorgo adesso che questa proposizione vuole essere rettificata. Vero è che ulteriori esami mi hanno pur mostrato in qualche feto l'attaccamento di detto funicolo all'utero; ma questo attaccamento è accidentale, in quanto che solendo gemere dall'utero un umore vischioso, in grazia di esso l'estremità del funicolo opposta all'altra, che si collega col feto, quivi rimane attaccata. Del rimanente il funicolo ombelicale, discende essendo le uova dall'ovaja nell'utero, si vede essere per una estremità attaccato all'uovo, o a dir meglio continuato con lui; giacchè questa continuazione si pruova manifestissima. Detto funicolo costa di due cose, di un invoglio esteriore membranoso, e di un canale interno pur membranoso. Ora l'invoglio esteriore non è che una continuazione dell'esterna membrana dell'uovo, e il canale interno che una continuazione della membrana interna dell'uovo suddetto. Il funicolo poi dall'altra estremità è pure continuato col feto, in quanto che l'invoglio esteriore è una espansione o continuazione della pelle di lui, e il canale interno una continuazione dell'intestino. Ecco adunque come l'uovo, e il feto, mediante il funicolo ombelicale, sono tra loro continuati, o ciò che torna lo stesso, formano un tutto solo. Ma per le replicate mie osservazioni le uova delle torpedini esistono già nell'ovaja assai prima che fecondate sieno dal maschio, mentre quando dall'ovaja calano nell'utero le uova già mature, e della grossezza circa d'un rosso d'uovo di gallina, ad essa ovaja ne rimangono attaccate altre picciolissime e acerbe, destinate a maturare, e a propagare la specie il seguente anno; e queste uova acerbe sono pure avvolte dalla medesima doppia membrana, che nelle mature fa un tutto col feto; dunque i feti preesistono alla fecondazione delle femmine in questi animali. Ecco adunque nella presente scoperta un novello argomento dimostrativo della preesistenza dei germi. Il Barone *Hallero* avea mostrata tal preesistenza negli uccelli;

Ccc 2

io in diversi amfibj; e presentemente ho il compiacimento di mostrarla nelle torpedini; ed è ben presumibile, che questo non sarà solo tra' pesci, in cui verrà a palesarsi la medesima luminosa verità. Nel tempo che nell' utero appariscono alcuni feti nel modo indicato, se ne veggono altri, che per essere più vicini al nascere hanno già consumata la sostanza tutta dell' uovo: ed è taluno di questi che col funicolo rimane qualche volta casualmente attaccato alle pareti dell' utero.

Finalmente l'anatomico esame degli organi elettrici non dovea per nessun conto essere ommesso. Vedendo però che per farlo come meritava, richiedeva una mano maestra, prevaluto io mi sono dell' opera d'un mio Amico, e Collega, spertissimo in Notomia, che con riconoscente animo nominerò, come pure due altri celebri miei Colleghi, che a questi delicati lavori anatomici favorito mi hanno d'intervenire. Veduto avete quanto intorno a questi organi era stato scoperto dal chiarissimo *Hunter* dietro alle tracce segnate dai due nostri Italiani, *Redi*, e *Lorenzini*, ma vedrete quante altre inaspettate novità si nascondevano dentro di essi, e qual magistero, qual arte spicca in queste singolarissime macchinette.

§. XVI.

Pungolo della Pastinaca.

Per affermazione degli antichi Naturalisti, ed anche di alcuni moderni, tra' quali si annovera l'illustre *Linneo*, velenosissimo si è il pungolo, onde porta armata la coda questa specie di razza (*). Ed un tal sentimento è pure altamente radicato nella gente di mare, così che sarebbe più facile strappare la clava ad Ercole, che rimuoverla dal medesimo. Tenendo però dietro a questa persuasione del popolo, io ho veduto che suole appoggiarsi a fatti la massima parte dubbiosi ed incerti; nè mi sembrano più meritevoli d'essere ascoltati i Filosofi, per riferirsi quasi sempre ai racconti de' pescatori, senza avere mai verificati questi racconti con le proprie esperienze. Il Mediterraneo abbonda di pastinache. Frequentemente uscendo del golfo co' pescatori io ne vedeva diverse restar prigioniere nelle lor reti. Osservava il riserbo grande che essi avevano nel maneggiarle, e la prontezza nel recidere ad esse il dentato pungolo osseo, e gettarlo in mare. Come adunque non doveva io accendermi in voglia di esaminar questo pungolo,

(*) *Raja Pastinaca*. Lin.

creduto tanto velenoso, e di tentare con esso qualche esperimento giacchè altri Fisici, a mia notizia, fatto non lo avevano prima di me? Sentirete adunque nel mio libro e la descrizione di quest'arma, che certamente per un tal pesce è terribile, e il modo con cui fa vibrarla, come altresì varj tentativi da me intrapresi con la medesima, facendo ferir più animali, sì a sangue freddo, che a sangue caldo, e sempre quando le pastinache eran vive. Sentirete pure che l'arma suddetta non ha niente di velenoso, e che tutto il male che cagiona, e che certamente nelle pastinache di gran corpo può essere considerabilissimo fino a produrre talvolta in noi stessi la morte, è un puro effetto della meccanica sua struttura, in grazia della quale penetra facilmente le carni, o volendo levarla, irreparabilmente le strazia. S'inganna dunque a partito il *Linneo* quando decanta il veleno di questo pungolo, a persuadere il quale, oltre al ricorrere ai vecchi filosofanti, e ai moderni, produce un genere non più inteso di pruove, cioè a dire l'autorità della Favola: *Caudæ aculeus venenatus Veteribus & Recentioribus, fato Ulyssis clarus*. Così egli nel suo Sistema della natura: e in altro luogo del medesimo libro afferma pure che detto aculeo è velenoso, come per lui è velenosa la torpedine; parlando però del qual ultimo pesce quanto il Naturalista di Upsal si allontani dal vero, credo di averlo a chiare note mostrato nella più volte citata mia lettera. Nel visitare internamente le pastinache ho pur trovato esser falso, ch' elleno corredate sieno di polmoni, siccome vuole lo stesso Autore, non avendo che le sole branchie per respirare. Questi errori del *Linneo*, ed alcuni altri nel decorso della presente lettera per me notati, mi si sono offerti, pensando a tutt' altro che a criticare un sì rinomato Naturalista. E lo stesso è stato di altri non pochi relativi ad altre produzioni marine, i quali errori, cadendo l'opportunità, non esiterò di palesare, parendomi che pel vantaggio della società delle lettere i falli degli uomini grandi non debbano esser taciuti, affinchè l'autorità di chi gli ha commessi non induca altri in errore.

§. XVII.

Miscellaneæ.

Animalucci infusorj marini. A quel modo che l'acque dolci, in cui vengono a macerarsi, ed a sciogliersi sostanze vegetabili ed animali, abbondano di questi microscopici viventi, ne abbondano pure le acque salugginose del mare. Que' siti singolarmente dove queste impaludano, e dove a motivo della poca profondità le

piante subacquee si scompongono e periscono, formicolano di tai minuti animali. Il medesimo fenomeno succede nell'acqua marina rinchiusa ne' vasi, dove accade lo scioglimento delle sopraccennate sostanze. Ma quali sono le leggi naturali, cui soggiacciono gli animalletti infusori del mare? Sono elleno le stesse che quelle degli animalucci infusori dell'acque dolci? Questi ultimi moltiplicano la specie parte per division naturale del proprio corpo, parte perchè altri sono ovipari, altri vivipari (*). Come succede la moltiplicazione nei primi? In moltissime cose l'analogia per l'una parte, e per l'altra quì non poteva esser maggiore.

Vermi litofagi. Oltre all'immenso numero di animali grandi e piccioli, disseminato nell'acque del mare, i fanghi, le arene, gli scogli, e le pietre subacquee ricettano pure una infinità di abitatori. Ho avuto bastante ozio per esaminarne diversi, ma sopra ogni altro intertenuto io mi sono su que' vermetti, che a guisa dei dattili forano le pietre, e vivono dentro di esse, massime per aver costoro fin quì sfuggita la diligenza, e lo studio degli osservatori.

Se la Luna abbia influenza sopra i Testacei, e i Crostacei. Parrebbe che il presente Problema più non meritasse i riflessi del filosofo, se quell'impero, che sembrava per sempre tolto a questo pianeta, sforzato non si fosse di farglielo riacquistare qualche dorso Moderno. Se però la Luna stendesse mai le sue leggi su i testacei, e i crostacei marini, bisognerà dire che gli osservati da me sono sudditi refrattarij.

Passaggio de' Pesci, e qualità di quelli che si prendono al golfo, e nelle sue adjacenze. Anche questi due oggetti ho creduto meritevoli di considerazione; e siccome nel mio soggiorno colà io non poteva raccorre tutte le cognizioni di che abbisognava, così ho dovuto consultare i pescatori più sperimentati, quelli sopra tutto che paruti mi sono più veridici, come pure le poche persone fededegne del paese.

Fondi del mare, e se la superficie di questo si alza, o si abbassa. Notabile è l'osservazione del celebre Donati, che il fondo dell'Adriatico è rivestito d'una crosta della grossezza di molti piedi, formata di crostacei, e testacei, e di corpi polipiferi, mescolati alla terra, e all'arena, e in massima parte impietriti;

(*) Mieì *Opuscol. di Fis. Anim. e Veget.* Vol. I. L'Aut.

dalla qual crosta egli deduce l'alzamento della superficie del mare in que' luoghi, quantunque poi di tale alzamento vengano assegnate da lui altre cagioni. Il fondo del golfo, come pur quello che è fuori delle sue bocche, non ha niente di simile, ma quasi per tutto è fangoso, anche nelle maggiori profondità di 300, e di 400 piedi, e questo fango è calcare. Ne ho prove sicurissime, come pure che a quelle profondità non nasce mai sul fondo un filo d'erba, nè altro vegetabile, non ostante che ne nascano moltissimi e diversissimi a profondità molto minori, come accade dentro del golfo. La poca influenza della solar luce in que' cupi fondi sarebbe mai la cagione per cui sono sforniti di piante?

Ma se il tratto di mare da me esaminato è privo di quella crosta, neppure si hanno argomenti che quivi la superficie dell'acquealzata si sia, che anzi se ne hanno dei contrarj, per cui evidentemente apparisce, che il mare in qualche luogo si rimane alla medesima altezza, e in qualche altro continuamente si abbassa. Parlando adunque del golfo, delle tre isole ad esso contigue, la *Palmaria*, il *Tiro*, e il *picciol Tiro*, come pure di altre adiacenze (siti tutti circondati da scogli, e dove non metton torrenti, nè fiumi) io farovvi vedere per un bellissimo monumento da me scoperto, che quivi il mare si trova presentemente a quella medesima altezza, alla quale si trovava nove secoli fa. Favellando poi delle spiagge di Carrara, e di Massa, esposte a' più furiosi libecci, non d'altro composte che di minute ghiaje, e di rena, e attraverso alle quali passano più torrenti, che vanno a scaricarsi nel mare, quantunque tali spiagge sieno di poche miglia distanti dal golfo, pure del continuo si vanno discoprendo di più per l'incessante allontanamento del mare. E i tristi avanzi del Porto carrarese colà nel 1750 fondato, ed ora dal mare 475 piedi lontano, sono essi pure un incontrastabile monumento benchè recente di tale allontanamento non solo, ma dell'annua misura di esso. Per le sopra esposte circostanze diverse che accompagnano il golfo, e le spiagge di Massa, e di Carrara comprenderete facilmente la cagione per cui il mare ad onta degli anni conserva in un sito la medesima elevattezza, nel tempo che in altro sito si va del continuo abbassando.

Ed eccovi, illustre mio amico, per appagare in parte le dotissime vostre brame, un compendiato ragguaglio di quanto è stato da me osservato sul mare. Io non so se parlato avendovi quasi sempre di animali, e talvolta anche nuovi, farò stato da

voi inteso tanto che basta per mancanza di figure; le quali però non è già ch'io non avessi in pronto, per essere già state sotto i miei occhi dai vivi animali copiate per opera di un valente disegnatore, ma non essendo ancora incise non potrò produrle che nella pubblicazione del mio libro. Veduto avete che diversi di questi animali sono quegli stessi di cui ragionate nelle immortali vostre Opere. Se le mie giunte avessero la sorte d'esservi utili in qualche modo, stimerei vantaggiosamente ricompensate le fatiche da me sostenute sul mare. Pregovi intanto a volere scusare la soverchia lunghezza di questa mia prima lettera, nata dalla molteplicità delle cose che per ubbidire a' pregiati vostri comandi proposto mi era di dirvi. Farò d'essere molto più breve nella seconda, che risguarderà gli oggetti montani, e che avrò il piacere di scrivervi subito che le pubbliche mie incumbenze mi permetteranno di farlo.

SPIEGAZIONE D' UN CURIOSO FENOMENO

OSSERVATO DA FRANKLIN

DEL DOTT. GIOACHINO CARRADORI.

LA vita dell' Uomo è un continuo studio della Natura: dovunque si volga lo sguardo, ella ci presenta sempre nuove cose da imparare, nuove difficoltà da sciogliere. Cose che al volgo sembrano inezie, e degne di disprezzo, per un filosofo sono degne d'ammirazione, e di stima, perchè ei vi fa leggere certe maraviglie che non appariscono agli occhi dell'ignorante. L'ignorante su questa terra è come un cieco in una fontuosa galleria, il quale, benchè fra tante maraviglie, non si ferma, nè si riscuote, finchè non imbatta in qualche ostacolo; il filosofo è come uno dorato della vista, che ad ogni passo è costretto fermarsi per dar luogo alla curiosità, ed alla riflessione.

Franklin, quel genio grande avvezzo oramai nelle cose più semplici a scoprire i più alti segreti della Natura, notò il seguente fenomeno in una sua navigazione. In un bicchiere ripieno

di acqua ed olio, il quale era circondato con un filo, e ad esso raccomandati altri tre fili, che a guisa di piramide riunendosi lo sospendevano al palco, acciò facesse l'uso di lampana, osservò che nelle ondulazioni impresse al bicchiere dalla agitazione della nave, la superficie superiore dell'olio si manteneva costantemente ferma, mentre la superficie sottoposta dell'acqua alzandosi, e abbassandosi or da una parte, or dall'altra era in una continua agitazione. La mattina quando consumato lo strato dell'olio la superficie dell'acqua rimaneva scoperta, si vedeva priva di ogni agitazione mantenersi ferma, come lo era stata la superficie superiore dell'olio. Tornato in terra-ferma volle vedere se si aveva lo stesso fenomeno: sospendendo nell'istessa maniera un bicchiere pieno di acqua ed olio, e facendolo ondulare come nella nave, trovò similmente, che quando era pieno di acqua ed olio, la superficie superiore dell'olio stava ferma mentre quella dell'acqua si agitava, e quando vi era solamente l'acqua si manteneva immobile come ghiaccio. Questa esperienza fu ripetuta più volte da esso in presenza di molti intendenti, e nè esso, nè gli altri seppero assegnargli una spiegazione.

Vi è stato il P. *Frifi*, e il P. *Barbarigo*, che hanno creduto d'averla spiegata; ma la spiegazione loro non parendomi giusta, nè soddisfacente, come vedremo a suo luogo, mi applicai a ritrovarla, e dopo molte esperienze e riflessioni credei di esservi riuscito.

I. Questo fenomeno non dipende da alcuna particolarità dell'olio relativamente all'acqua, poichè riesce benissimo anco con altri fluidi.

Se in cambio dell'olio si infonda sopra l'acqua leggermente (per impedire la mescolanza) del vino, e poi si faccia ondulare il bicchiere pieno di questi due fluidi, s'otterrà lo stesso effetto che con l'olio. L'istesso si otterrà ancora se sopra il vino si infonde dell'olio.

Similmente se in un bicchiere, sopra dell'acqua salata artificialmente col sal marino, si infonda con cautela dell'acqua comune, si avranno due fluidi che produrranno l'istesso fenomeno che l'acqua e l'olio.

II. Per altro è necessario che il bicchiere con i due fluidi faccia le ondulazioni sue sospeso ad un punto fisso, o sia ad un centro, poichè facendo altrimenti, v. gr. conciliando le ondulazioni al bicchiere con tenerlo in mano, si vede la superficie su-

Tom. VII.

Ddd

periore dell'olio, o di altro fluido non mantenersi altrimenti ferma, ma muoversi a onde, come la superficie del fluido sottoposto.

Da tutte queste osservazioni dunque si deduce; che la gravità specifica diversa dei fluidi combinata con le forze centrali è la vera cagione di questo fenomeno. Riportiamo prima esattamente tutte le particolarità del fenomeno, e poi vedremo come si spieghino tutte chiaramente con questo principio. Appena impresso l'urto al bicchiere, si vede muoversi l'olio determinandosi in gran quantità per quella parte del bicchiere, che è per la direzione del moto, ed abbassarsi con la sua superficie inferiore, mentre con la superiore si mantiene all'istesso livello; e l'acqua si vede sollevarsi per la parte opposta. Quando il bicchiere terminata la prima ondulazione, è per cominciare l'altra, si vede l'acqua portarsi per la direzione del moto impressogli, e sollevarsi, mentre l'olio si porta per la parte opposta, e si deprime con la superficie inferiore. Quando poi nel bicchiere vi è solamente l'acqua, si vede essa mantenere la superficie sua all'istesso livello, mentre le sue particelle si muovono per la direzione delle ondulazioni.

Franklin disse, che l'olio, e specialmente l'acqua quando è sola sta ferma ed immobile come ghiaccio; il vero si è che si muovono, ma solo precisamente conservano la superficie loro all'istesso livello. Di ciò me ne sono assicurato mettendovi dei pezzetti di carta, i quali si vedono muovere molto bene, come anche ne è assicurato il *P. Barbarigo*.

E' certo, che in generale quando un corpo deve obbedire alle forze centrali, conviene che si muova mantenendosi sempre con l'istessa distanza del centro, onde se egli è un fluido converrà, che mantenga sempre la superficie sua parallela all'asse di rotazione. Non è maraviglia dunque se in un bicchiere ondulante l'acqua, o altro fluido si mantiene con la superficie sua all'istesso livello, poichè in tal caso essendo obbligata ad obbedire alle forze centrali la superficie sua non si può sollevare in onde, per dover mantenersi sempre equidistante dal centro, o sia parallela all'asse di rotazione.

L'istesso dee seguire quando sono due fluidi di gravità specifica diversa, v. gr. acqua ed olio. Siccome la superficie superiore dell'olio è quella, che termina il corpo fluido ondulante, perciò conviene, che per mantenersi parallela all'asse di rotazione, conservi sempre l'istesso livello senza punto abbassarsi nè sollevarsi. Ma siccome l'urto dato al bicchiere per fargli concepire

le ondulazioni investe con l'istessa forza due fluidi di gravità specifica diversa, perciò concepirà prima il moto il fluido più leggero, poi il più grave, onde si moveranno per la direzione del moto impressogli in tempi diversi, seguirà dunque che appena data l'ondulazione, l'olio portandosi per la direzione del moto si determinerà in una parte del bicchiere, mentre l'acqua per anco non ha concepito il moto; ma siccome l'olio per secondare questo moto non può sollevarsi sopra la superficie superiore, perchè è obbligato a mantenerla parallela all'asse di rotazione, converrà adunque che con la sua superficie inferiore si deprima, e scacciando l'acqua la obblighi per quanto gli è permesso ad inalzarsi per la parte opposta: nel primo momento dunque della ondulazione si vedrà l'olio con la sua superficie abbassarsi per la direzione del moto, e l'acqua con la superficie sua superiore inalzarsi per la direzione opposta. Quando il bicchiere terminato l'arco della prima ondulazione è al principio della seconda, allora l'acqua che ha concepito il moto si determinerà tutta per la direzione di esso, ma appunto allora è che l'olio concepito il moto per l'ondulazione contraria, si determina per quella parte: si vedrà dunque allora l'acqua con la sua superficie superiore sollevata in quella parte del bicchiere, in cui si era determinato l'olio, e l'olio determinatosi tutto in quella parte, dove era l'acqua abbassarsi al solito con la sua superficie inferiore.

Che veramente questo fenomeno, cioè il determinarsi dell'olio in una parte del bicchiere per la direzione del moto, mentre per anco l'acqua è nella parte opposta, dipenda dalla diversa loro gravità specifica, per cui concepiscono il moto in tempi diversi, si ricava dalla seguente esperienza.

Si prenda un bicchiere pieno di acqua ed olio, e si trasporti da quà a là con la mano con gran velocità facendogli fare delle ondulazioni artificiali; appena che il bicchiere ha concepito il moto si vedrà scappare l'olio, e sollevarsi velocemente per la direzione del moto, mentre l'acqua appena comincia a sollevarsi, quando terminata la prima ondulazione è al principio dell'altra, l'olio concepito già il moto per la parte opposta vi si determina, allora l'acqua è nella massima elevazione. Si vede perciò che tutto a maraviglia combina con la spiegazione assegnata al fenomeno del bicchiere ondulante.

In riprova poi che le forze centrali veramente vi agiscano per mantenere la superficie superiore del fluido più leggero sempre all'istesso livello, si osserva, che nelle grandi ondulazioni

l'acqua nella massima sua elevazione si solleva fino alla superficie superiore dell'olio, ma per altro non passa mai questi limiti, poichè allora con una porzione della sua superficie terminando il fluido ondulante, conviene che con essa si mantenga sempre parallela all'asse di rotazione, nè si può sollevare più su.

Resta per altro a spiegarsi il perchè se si faccia ondulare un bicchiere con mercurio ed acqua, o sia mercurio ed olio ec., appena si vedono le solite ondulazioni nella superficie inferiore dell'acqua, e nella superiore del mercurio. La ragione si è che la gravità specifica del mercurio è troppo grande in confronto di quella dell'acqua: poichè segue, che l'acqua allorchè concepito il moto prima del mercurio per la direzione dell'urto, si porta per quella parte, e tende con la sua superficie inferiore ad abbassarsi, trova la resistenza troppo grande del mercurio sottoposto; onde non potendo superarla, non può abbassarsi, e in conseguenza far sollevare il mercurio dalla parte opposta, e perciò resta con la sua superficie inferiore quasi parallela alla superiore. Di più, allorquando terminata un'ondulazione è al principio dell'altra, l'acqua portandosi già per la direzione opposta, il mercurio oramai concepito il moto dovrebbe sollevarsi con la superficie sua per la direzione di esso, ma non è in stato di farlo, perchè la forza impressa al bicchiere, non è capace a cagione della sua gran massa di fargli concepire un moto se non che piccolo, onde appena si vedrà sollevarsi. E tanto è vero ciò che preso in mano un bicchiere pieno di mercurio ed acqua, e fattogli fare delle ondulazioni artificiali, si vede l'acqua scappare, e sollevarsi velocemente per la direzione del moto, e il mercurio mantenersi quasi immobile, e quando il mercurio sul principio dell'altra ondulazione dovrebbe essere nella massima elevazione, appena si vede sollevarsi.

Pare adunque provato, che la gravità specifica diversa dei fluidi combinata con le forze centrali è la vera cagione di questo curioso fenomeno. Varie di queste esperienze sono state ripetute in presenza del celebre Sig. Ab. *Fontana*, il quale parve concorrere anch'esso nella mia opinione.

Esaminiamo adesso la spiegazione, che gli hanno dato i due mentovati Fisici, e primieramente quella del P. *Frisi*. Egli ne diede la spiegazione nelle gazzette di Milano, e la ripete „ dall'essere isocrone le oscillazioni di tutte le particelle dell'olio, e di „ tutte quelle dell'acqua prese separatamente, e dall'esser poi eterocrone fra loro le oscillazioni delle particelle dell'olio parago-

„ nate con quelle dell'acqua. Onde andando esse e tornando in
 „ tempi differenti, la differenza dei movimenti e degli urti deve
 „ combinarsi, e sconvolgerli maggiormente gli strati contigui dei
 „ due fluidi. “

Nell'esame di questa non posso trattenermi molto poichè confesso di non bene intenderla. Rileverò soltanto, che: I. non so per quali cagioni l'acqua e l'olio si debbano considerare due pendoli eterocroni: II. che la idea de' due pendoli eterocroni non è sufficiente per dare la esatta spiegazione di questo fenomeno, poichè non fa vedere come la superficie superiore dell'olio, e anco dell'acqua quando resta scoperta dall'olio, si debba mantener sempre all'istesso livello come abbiamo notato.

Il Padre *Barbarigo* poi fondato sopra l'incoerenza dell'acqua con l'olio, e con il vetro, e sopra la forza di inerzia dell'acqua, per cui se in un vaso che si muove gli sia per qualche ostacolo ritardato il moto, prosegue essa il moto di prima, e perciò alle volte esce fuori dal bicchiere; immagina l'acqua e l'olio due pendoli, il primo più lungo, e l'altro più corto; e perciò il primo obbligato a fare le oscillazioni sue più tardi, l'altro più presto. Ciò posto così ragiona. „ L'olio dunque vorrebbe vibrare di nuovo, mentre l'acqua vuol continuare la medesima vibrazione: „ quindi l'olio urta nel lato del bicchiere per farlo cangiar direzione; fa d'uopo perciò che un poco ritardisi la velocità del „ vaso, e l'acqua per la forza d'inerzia dovrà sollevarsi sul lato „ opposto, e così formare un piano inclinato per cui l'olio discenda, e cada con tanto più forza, quanto la vibrazione è più „ celere, e per un arco maggiore. “

„ Se l'esperimento (dice egli) con mercurio ed olio non „ riesce, egli è perchè il mercurio, secondo il parere degli Accademici di Dijon è attratto dal vetro, o piuttosto per la somma differenza delle gravità specifiche di essi due fluidi. “

Questa spiegazione non mi par punto soddisfacente, perchè I. anch' ella è oscura per l'idea dei due pendoli: II. l'incoerenza fra l'acqua, l'olio, e il vetro pare che non vi abbia che fare, poichè riesce benissimo l'esperienza anco con vino e acqua, con acqua salata, e acqua pura, che hanno fra loro molta coerenza: III. non rende ragione neppur questa di una particolarità del fenomeno, cioè perchè la superficie superiore dell'olio conservi sempre l'istesso livello.

A P P E N D I C E

A L L A M E M O R I A

Sopra i Fuochi de' Terreni e delle Fontane ardenti

Del Sig. Don ALESSANDRO VOLTA Professore di Fisica
Sperimentale nell' Università di Pavia.

Ove parlasi particolarmente di quelli di Velleja.

HO avuto occasione in un giro da me fatto lo scorso Maggio in compagnia d'altre dotte persone, e delle naturali cose singolarmente studiosi (1), di osservare le fiamme d'un altro terreno ardente; le quali ho riconosciuto essere dell'istessa natura delle già descritte di *Pietra-mala*, e subire le stesse vicende: cioè null'altro essere, che aria infiammabile sorgente copiosamente in alto attraverso una terra secca, e screpolata, sprovvista di qualsivisia bitume. Questo terreno ardente si trova alcune centinaia di passi solamente lontano dalla famosa città di *Velleja* già da molti secoli sepolta, e scopertasi ha pochi anni nelle montagne del Piacentino (2). Siccome a quello di *Pietra-mala*, così pure a questo di *Velleja* si dà nome molto impropriamente di vulcano: ciò che potrebbe farlo incolpare dell'eccidio di cotesta antica nobile città. E' però da osservarsi riguardo al primo, che non v'ha in tal luogo il minimo vestigio di eruzione, nè alcuna produzione vulcanica vi s'incontra; e riguardo alle rovine, la semplice ispezione locale ne mostra che un pezzo di montagna argillosa, come son tutte quelle che ivi sovrastano, soggette a smottare, lasciata già d'improvviso, oppur anche successivamente.

(1) Il Sig. Marchese *Pompeo Cusani*, Cavaliere nella sua fresca età ricco di cognizioni d'ogni genere; il Sig. Abate Don *Carlo Amoretti*, Segretario della Società Patriottica di Milano; e il Sig. Canonico Don *Gio. Serafino Volta*, Custode del Museo di Storia Naturale della R. I. Università di Pavia.

(2) Del 1757 vi è stata trovata a caso la celebre *Tavola Trajana*; e negli anni susseguenti furono intrapresi gli scavi, che hanno scoperto buona parte della Città, un circo ec.

te, ha riempito di terra e coperto la città in un colle vicinanzo. Simili frane o scoscendimenti di terra sono frequentissimi in tutta quella catena di montagne argillose o margacee, e chiamansi dagli abitanti *libie* o *lavine*. Se ne veggono qua e là di recenti, e vestigi ne rimangon dappertutto. Ci fu anzi mostrato un luogo distante men di due miglia da Velleja medesima, dove rimasero sepolte, non son che tre o quattr'anni, alcune case. Or sul luogo propriamente della città anch'essa sepolta trovasi un ampio rialzo di terreno, che non siegue l'andamento dell'altre montagne, ma è gettato di traverso, e che dechina verso un torrente chiamato *Cbero*. Il sito delle fiamme trovasi verso il fine di questa china, direttamente sotto Velleja, e assai vicino al nominato torrente.

Non posso a meno di far qui una riflessione. Parlando dei fuochi di *Pietra-mala* affatto simili a questi, e convenendo aver ricorso a qualche supposizione per intendere come tant'aria infiammabile potesse colà trovarsi raccolta in vaste cavità sotterranee, quanta se ne ricerca per somministrar l'alimento continuo a tali fiamme, la prima idea che mi venne alla mente, e che proposi per la prima, fu quella di una palude e di un ammasso qualunque di sostanze vegetabili od animali, rimasto sepolto per una di quelle rivoluzioni, che è facile, io dicea, d'immaginare: il disfacimento delle quali sostanze sepolte sappiamo qual prodigiosa quantità d'aria infiammabile produce. Or qui per il terreno ardente di Velleja una tal rivoluzione non ho più bisogno di proporla indovinando, non è supposizione o congettura, ma fatto certo, di cui esiste un monumento pur troppo parlante.

Eran due i luoghi, da cui s'alzavan le fiamme, e fiamme ben alte e veementi, quando noi li visitammo; un vicinissimo al torrente, l'altro alcuni passi più in su; quello piuttosto ristretto, questo considerabilmente più ampio. Ci disser le persone che seguivano accompagnandoci, tralle quali il Parroco del luogo, uomo di molta intelligenza nè ignaro di Fisica, che non sempre andono ambedue, sendo soggetti a spegnersi, singolarmente il più picciolo; ma che si riaccendon tosto al gettarvi sopra un solfanello, un mazzetto di paglia, o qualsivoglia altro corpo acceso; che il vento piuttosto che la pioggia li spegne; che questa anzi d'ordinario fa forger le fiamme più alte; finalmente che il più picciolo di quei terreni ardenti, che è più abbasso, rimane soventi volte coperto d'acqua; e che allora forgon da essa copiosissimi gorgogli, che la fan tutta ribollire, sebben si senta fredda tuffandovi la mano, come

ogn' altr' acqua. Tali gorgogli, ci diceva il nostro bravo Curato, sono gorgogli d'aria, che si può con un cerino infiammare a pelo dell'acqua medesima, e si può anche raccogliera in vesciche per mezzo d'un imbuto, com'egli asseriva aver praticato più d'una volta, ed accenderla quindi a bell'agio spingendola contro la fiamma di una candela. Tanta è la copia, soggiungeva, di quest'aria che scappa fuori dall'acqua, ch'io vorrei provarmi a riempirne un pallone aerostatico, se l'avessi, sicuro di riuscirci in poco d'ora.

Troppo ci avean detto, perchè dubbio più rimaner potesse intorno alla natura di questi fuochi. Ma anche prima di tal relazione da quel poco ch'io aveva sentito raccontarne in confuso, e dall'esempio di quelli di *Pietra-mala*, era più che persuaso che procedevano anche questi da null'altro che da aria infiammabile, cui per raccogliere aveva portato meco da Pavia e boccie e imbuto. Aveva anzi di più prevenuto i compagni di ciò che avremmo sicuramente veduto; un de' quali pareva tuttavia più inclinato a credere, che tali fiamme traessero il loro alimento immediatamente o mediatamente almeno da qualche vena di petrolio, tantochè si prometteva quasi di poter raccoglierne in sostanza, o di ricavare almeno della terra pregna di simil bitume.

La prima cosa che proposi di fare, dopo ch'avemmo data un'occhiata alle fiamme, e veduto che eran rossigne (tali appariano per lo splendor vivissimo del sole che vi dava addosso), senza fumo o fuliggine sensibile, e che tramandavano appena un leggerissimo odore, il quale non si potea neppur dire oleoso, la prima cosa, dico, che fu proposta e fatta ad oggetto di verificare le mie idee, è stata quella di allagare uno dei terreni ardenti. Si scelse per ciò fare più comodamente e più presto il men grande; si cavò alquanto di terra; e vi si versarono alcuni secchi d'acqua. Questo bastò ad estinguere le fiamme in tutto il sito allagato; ma non a togliere l'eruzione spontanea copiosa dell'aria, la quale salendo attraverso l'acqua medesima in grossi e frequenti gorgogli ribollir la faceva in varj siti. Allora io feci vedere a tutti, come accostando un candelino acceso alle bolle che si presentavano a galla dell'acqua, tutte vi prendean fiamma. Questa fiamma non durava, è vero, nè si estendeva su tutta la superficie dell'acqua, come avviene in altre fontane ardenti, e come succede talora anche quivi, per la ragione ch'erano i gorgogli, sebben copiosi, come s'è detto, troppo ancora distanti un dall'altro, e che varj soffrivano delle interruzioni o pause: e ciò nasceva da che al primo

inzupparsi del terreno, molti screpoli e fessure avean dovuto chiudersi, ond'era l'aria, sgorgante prima in piena copia, rattenuta ora in gran parte. Il trovarsi per tal modo chiuse o ingorgate sul fondo del nostro laghetto molte vie all'aria, faceva che tutt'intorno sul labbro ancor secco o appena tocco dall'acqua uscisse essa con maggior impeto, e fischando. Intanto noi facevamo versare nuov'acqua, onde soffocare in parte anche questi getti, tantochè allagato più ampiamente il terreno, non avea ormai più l'aria altra strada che quella di uscir su pel terren bagnato e attraversar l'acqua. Infatti andavan mano mano crescendo i gorgogli in vigore e in frequenza, e per qualche larga via apertasi infine stabilmente sul fondo eran già divenuti parecchi non più interrotti e vaganti, ma continui e permanenti. Di maniera che non v'ha dubbio, che durando più lungo tempo a covarvi sopra l'acqua, veduto avremmo sortirne le bolle d'aria in quella strabocchevole copia, che al riferire del nostro valente Parroco vi si offerva negli allagamenti portativi talora dalle pioggie; e avremmo potuto diffondere col candelino la fiamma su tutta o quasi tutta la superficie dell'acqua. Ma se non era così copiosa l'uscita spontanea dell'aria da dare questo bello spettacolo, lo era abbastanza perchè potessimo riempirne a talento, siccome fu fatto, le nostre boccie: una delle quali feci vedere ad accenderla un'ora dopo, essendo di là partiti; le altre ben custodite me le recai a Pavia ad oggetto di esaminar quell'aria a più bell'agio, e con maggior attenzione. Avrei desiderato per compimento, e per dare un bello spettacolo sul luogo, di avere un imbuto di ferro assai largo con canna stretta ed alta; perchè coprendo con questo le fiamme del terreno ancora asciutto, ciò che spento le avrebbe, avrei messo fuoco col candelino all'aria sulla cima del cannello, da cui uscendo essa affollata con impeto, formato avrebbe un altissimo e vaghissimo getto di fiamma.

Quello de' compagni, cui le sperienze mie comunque decisive non finivan di appagare, perchè prevenuto per il suo petrolio, faceva intanto scavare d'attorno, e incontrata una terra nericia, credette aver trovato quel che cercava, e senza neppur esitare, ci mostrò detta terra come pregna di un tal bitume. L'odore già era per lui di vero petrolio, agli altri sembrava pure che annunciasse qualche cosa di simile; a me pareva, e non pareva. Si ebbe dunque cura di raccogliere varj pezzi di questa terra nera d'attorno all'un sito e all'altro dove ardevan le fiamme, e a diversa

Tom. VII.

Ecc

profondirà, per quindi analizzarla. Ma quale sorpresa poi quando fu trovato, che gettata sui vivi carboni punto non metteva fiamma? E come rimase più sorpreso ancora il nostro Mineralogo, quando sottoposta avendola alla distillazione, presenti noi tutti che fummo compagni nel viaggio, non passò neppur una goccia di olio? Ecco quali furono i prodotti di 6 oncie di tal terra: 1.º dan. $4\frac{1}{2}$ di acqua limpida con un odore accostantesi a quello dell'acido marino. 2.º dan. 7 di acqua simile con un poco di odore empireumatico: nè l'una nè l'altra fece effervescenza cogli acidi; 3.º dan. 2 di flemma gialliccia con odore empireumatico più forte: effervescenza cogli acidi; 4.º $\frac{1}{2}$ dan. di spirito volatile acquoso ed empireumatico: effervescenza più forte; 5.º rimasero in fine nella storta oncie 4 dan. 17 di terra nera abbruciata solubile in parte nell'acqua forte. Vi furono 17 dan. di perdita, non essendosi raccolti i prodotti aeriformi, che debbono essere stati in parte aria fissa, e in parte aria infiammabile. E' notabile, che prodotti poco dissimili ebbe il Sig. Baron *Dietrich* dalla terra nera da lui raccolta intorno ai fuochi di *Pietra-mala* (*); e già io credo che non molto diversi si ottengano da ogni terra grassa.

Poniamo ora il caso che quella nostra terra di *Velleja* avesse realmente fornito del petrolio, in vece che non ne ha dato nè punto nè poco, certo i suoi fautori, i sostenitori dell'antica comune sentenza avrebber menato festa, avrebbero se non relegata del tutto la mia aria infiammabile, poichè la so vedere e toccare, lasciata almeno in disparte, poco o nulla concesso avrebbero a quella, e tutto al diletto loro bitume: senza forse certare se tale terra ne conteneva abbastanza per somministrar l'alimento alle fiamme di cui si tratta; senza troppo badare se dette fiamme rassomiglino a quelle del petrolio, o piuttosto a quelle della mia aria infiammabile. Io però avrei fatto loro rimarcare, che nel luogo medesimo ove ardon le fiamme, non si trova neppure la detta terra nera, bensì una terra arida e secca mezzo calcinata; che quelle fiamme non dan fumo nè fuliggine sensibile, e quasi nulla di odore, quando all'incontro il petrolio, siccome ogn'altro bitume, produce fiamma molto fuliginosa e fetente. Dovendo pertanto convenire che non può essere il petrolio in sostanza che bruci a fior di terra, o entro la medesima, farebber ricorsi ai

(*) *Lettres sur la Mineralogie* ec. pag. 421.

vapori di esso provenienti da maggiore profondità. Ma è forse il petrolio volatile come gli olj essenziali delle piante? Anzi no. E poi: o questi vapori sono condensabili, e rimaner dovrebbero nell'acqua quando vien allagato il terreno che li tramanda, e sopprannotarvi offerendoci uno strato di petrolio, il che non si osserva; o non sono condensabili, ma permanentemente elastici, tal che scappano dall'acqua in forma di gallozzole, che è quello che si osserva di fatto; ed ecco, ripiglio, un vero fluido aeriforme; ecco la mia aria infiammabile. E che m'importa in fondo, quando è provato che ivi esiste, e che dessa è che arde, d'onde provenga? Io stesso non ho io attribuito sempre l'origine dell'aria infiammabile, che chiamo nativa, alla lenta decomposizione delle sostanze vegetabili ed animali, di que' corpi insomma da' quali anche per distillazione si ricava una simile aria (*)? Tra questi corpi son certamente gli olj e i bitumi. Che anzi opino essere appunto la parte oleosa delle anzidette sostanze vegetabili ed animali o la sola o la principale che fornisce, tanto col processo naturale quanto coll'artificiale, l'aria di cui si tratta. Non escludo io dunque il petrolio: esso, come gli altri olj, come ogn'altra sostanza infiammabile, può decomponendosi produrre aria infiammabile; e quando quella, che si trova in quantità strabocchevole sotto i terreni ardenti di Pietra-mala, e sotto quelli di Velleja, di che non v'è più luogo a dubitare, fosse così prodotta, vorrebbe dirsi per questo che è petrolio quel che ivi arde e fiammeggia? A questa maniera quando io accendo l'aria che proviene da uno stagno, sul cui fondo trovansi legni ed erbe infradiciate che l'han prodotta, potreste dire che sono i legni e l'erbe che dan la fiamma che vi so vedere; ma chi ha sano senso, chi non ama la confusione, distinguerà l'ardere immediato di tali corpi, e l'ardere dell'aria infiammabile già estrarre da essi e raccolta a parte.

Così avrei incalzato questionando i partigiani del petrolio, se fosse loro riuscito d'incontrarlo ne' luoghi de' terreni ardenti, o lì presso; ma dubito che si fossero ancora arresi, tanto può una preconcerta opinione! Ora però che per quanto si sia cercato non

E e e 2

(*) Veggansi le mie *Lettere sull'aria infiammabile nativa delle paludi*, e le note all'articolo *Aria infiammabile* nel Dizionario di Chimica del Sig. Macquer tradotto dal Sig. Scopoli.

se n'è rinvenuto punto nè poco, è finita ogni quistione, e la causa della mia aria infiammabile, che mi si dà vinta dal compagno ormai convertito, dovrà finalmente trionfare di quanti aderenti possano ancora trovarsi all'antica opinione.

Ho detto ch'io mi proponeva di esaminare più attentamente ritornato a casa l'aria infiammabile raccolta sopra il terreno ardente di Velleja: or sia pregio dell'opera il qui esporre brevemente quello che ho trovato. Quest'aria dunque arde con una fiamma lambente azzurrognola, un po' più chiara e più grande però di quella che dà ordinariamente l'aria cavata dai fondi d'acqua stagnante. Come questa, e forse più, è dura ad accendersi colla scintilla elettrica; e com'essa vuol esser mista per lo meno a otto volte tanto d'aria atmosferica. Non manda odore sensibilmente diverso da quello dell'aria infiammabile dei fossi; bensì dà qualche poco di fuliggine, che questa non dà. Per tale proprietà, e per quella della fiamma più chiara e più grande, s'accosta un poco all'aria infiammabile che si ricava colla distillazione sia dagli olj puri, sia dalle sostanze vegetabili ed animali. Intorno a che se si riflette come l'aria infiammabile medesima della distillazione, la quale ha un puzzo empireumatico insopportabile, ed è estremamente fuliginosa, va perdendo di quel puzzo e di quella fuliginosità a misura che si lava e si sbatte nell'acqua, come ho scoperto, accostandosi sempre più anche pel colore della fiamma all'aria nativa delle paludi, che è prodotta da una lenta e spontanea decomposizione delle medesime sostanze; se si riflette, dico, a ciò si verrà a comprendere che non differiscono sostanzialmente tra loro queste arie, e che quella del nostro terreno ardente già molto più vicina all'aria nativa delle paludi che all'altra della distillazione, se avesse come la prima i suoi natali e la culla nell'acqua, terrebbe con essa una perfetta rassomiglianza; e che l'acquisterebbe fors'anche dopo, ove sol le toccasse di soggiornare sott'acqua lungo tempo.

Mi sono proposto in questa e nell'altra memoria di trattare de' terreni e fontane ardenti in generale, e in particolare d'alcuni da me visitati, intorno a' quali ho avuto campo di far varie sperienze, onde verificare la mia opinione, cioè che le fiamme ivi siano prodotte da null'altro che da aria infiammabile raccolta sottoterra, e fuori sgorgante. Nella prima memoria scritta in Francia del 1782, e recitata in un confesso accademico, avendo io preso per oggetto principale i Fuochi di *Pie-*

sra-mala, sopra i quali avea fatto qualch' anno prima le mie ricerche ed osservazioni sul luogo, trovai conveniente di parlare, ed anche a lungo, della così detta *Fontana ardente* del Delphinato, e di riportare i sentimenti di diversi autori; giacchè, sebbene io non l'aveffi visitato tal luogo, e nessuno di quelli che ce ne han dato una descrizione, sì degli antichi che de' moderni, avesse fatto parola di aria infiammabile, alcuni però ci eran venuti molto d'appresso, e le descrizioni loro altronde sì chiaramente ci danno a divedere tal aria, che niente quasi può desiderarsi di più. Or in questa seconda memoria scritta in Italia, comechè l'oggetto mio particolare sia stato di riportare le nuove mie osservazioni intraprese mesi sono sull' altro terreno ardente che trovasi presso le rovine di *Velleja*, ragion vuole, ch' io produca pur anche qualche cosa di alcun altro simile terreno, e massime della nostra Italia, ove son tanto frequenti, riportando le altrui in mancanza delle mie osservazioni. Potrei facilmente ingrossare la lista di tali fenomeni, e formar un volume delle descrizioni, che ne abbiamo da diversi autori (*); ma io volontieri ne tralascio molte, perchè, sebbene si possa anche da quelle chiara-

(*) Il più degno d'essere rammentato fra i terreni ardenti è quello che il cel. *Gmelin* osservò nella Provincia del Ghilan in Persia nel 1771. Quì, dic' egli, il terreno arde; e quì gli antichi Guebri adoratori del Sole, e del fuoco come suo simbolo, immaginarono esser la sede prediletta del loro Dio in terra, ove voleva essere particolarmente venerato. Quantunque i Turchi abbiano estermata quella superstizione come idolatra, pure permettono ad alcuni devoti e zelanti Indiani di esercitarvi il loro culto, a un dipresso come tolerano i Cristiani nella Terra Santa. Quegli Indiani v' hanno edificati alcuni tempieetti, ove fanno le preci, giusta il loro rito. Da tempo immemorabile que' fuochi ardono; ma quel che fa più al proposito nostro si è che per avere una fiamma sollevata da terra conficcano in questa de' tubi di canna, che abbasso non abbruciano, e nemmeno ardonfi in cima, sebbene fiamma accesa continuamente mettano. Questo fa vedere abbastanza non da altro essere prodotto quel fuoco, che da aria infiammabile.

Ciò non ostante il Sig. *Gmelin*, ignorando l' esistenza dell' aria infiammabile nativa, e sapendo altronde esservi nel Ghilan degli abbondanti pozzi ne' quali cola il nafta, immaginò che a questo solo tutto si dovesse il fenomeno. Dovea però riflettere, che nella sua ipotesi il fuoco sarebbe stato nel terreno, il che opponevasi al restare illesi i tubi di canna, anzi i coni di carta da lui sperimentati, che conficcati nel suolo non accendeanfi, ma lasciavan passare un' aria, la quale uscendo da essi infiammavasi, continuando ad ardere come una candela, di cui, soggiugne egli, fa sovente le veci.

Simile sperienza io ho fatta a *Velleja* fino a un certo segno, e in più bella maniera, come già dissi, l'avrei fatta, se avessi avuto un imbuto più largo, e di collo assai più alto.

mente rilevare, che i fenomeni sono della stessa specie, e quindi non altra sorgente riconoscono che l'aria infiammabile, vi mancano tuttavia le prove dirette, niun tentativo, niuna ricerca essendosi fatta per rinvenirvi tal aria: al che non era neppur possibile di pensare a' tempi in cui le accennate relazioni furono scritte, prima cioè della scoperta dell'aria infiammabile nativa. Non è che dopo tal ritrovato, il quale ci ha aperto un nuovo punto di vista, che si potean fare le giuste osservazioni, ed esperienze sopra i terreni e le fontane ardenti, all'oggetto di scoprirne l'immediata causa. Ma fuori delle mie a *Pierra-mala*, e a *Velleja*, non so che altre ricerche siano state fatte, se non quelle del celebre mio collega Ab. *Spallanzani* nell'autunno scorso, le quali confermano nel più bel modo le mie conclusioni. Egli avendo, in compagnia di S. E. il Sig. Marchese *Gherardo Rangone* Ministro di Stato di S. A. S. il Sig. Duca di Modena, Cavaliere benemerito delle Scienze e delle lettere, che protegge generosamente, e coltiva con frutto, deliberato di portarsi a visitare un picciol vulcano (seppure si può chiamar tale) denominato *Salsa* (*) di *Montegibbio*, lontano un miglio da *Sassuolo* di Modena, ed altri siti poco discosti, che presentano fenomeni simili, prese seco i necessarij apparati, e gente d'ajuto, e intraprese quelle osservazioni ed esperienze, che meglio al fine conduceano di accertare la causa ricercata del fenomeno. Debbo all'amicizia del sullodato mio collega le notizie dettagliate comunicatemi, e il permesso di pubblicarne un transunto.

Questo vulcanetto, che relativamente a *Sassuolo* è situato al Sud-est, si trova alla sommità d'una pendice, dove forma un cumulo di terra, a guisa di pigna, sul qual cumulo a diverse ma frequenti riprese produce gorgogli del diametro di 4 in 5 pollici, nati da un'aria che si sprigiona, e da una lubrica e semifluida fanghiglia, che del continuo ne esce, e cala giù nel declive di detta pendice. Questi gorgogli nel rompersi lasciano su la fanghiglia de' circoletti neri, in apparenza filamentosi, che il celebre *Vallisneri*, il quale nel 1711 visitò in Settembre questa *Salsa*, vuole che traggano l'origine dal petroleo, che in quelle vicinanze si trova. Ma il vero è che tal materia nera non manifesta indizio alcuno di quest'olio acutissimo, tanto odorandola, quanto

(*) Probabilmente chiamasi *Salsa*, per esser alquanto salata la terra che vomita.

bruciandola. Si può andare senza pericolo sopra il vulcanetto, e se dove gorgoglia vi si caccino dentro perpendicolarmente de' bastoni, o delle pertiche, queste si profundano poco. Non so a chi dell' Ab. *Spallanzani*, e dell' illustre suo compagno venisse prima in mente di fare scavare in quel luogo; lo che si fece alla profondità di 5. piedi parigini; e si trovò che là in fondo gorgogliava egualmente che in cima. In quel giorno, che era li 24 Ottobre 1784, il termometro reaumuriano marcò all' ombra su quel luogo il grado 13 sopra lo zero, e dopo l'essere restato immerso un quarto d'ora nel vulcanetto, discese fino al grado 11. Anche col dito toccando quella melmetta semifluida si sentirà fredda. Verificato, che era aria, ossia un fluido aeriforme, che sotto forma di bolle esciva tanto di frequente dal vulcanetto, cercarono qual aria si fosse questa, e trovossi che era aria infiammabile. Co' soliti metodi ne empierono più bocce, e vider che ardeva tutta come quella delle paludi. Di più accostando un cerino acceso al vulcanetto, quando scoppiavano le bolle, si levavan'esse subitamente in fiamma. Quel gorgogliare adunque si scorge esser tutto un effetto dell' aria infiammabile, che sprigionatafi dal fondo, od anche da' lati interni del vulcanetto, viene alla superficie per aperture, e sottili strade sotterranee. Or cosa è che produce là dentro quella tant' aria infiammabile? Il nostro Ab. *Spallanzani* domanda quì, se non potrebbe tal aria essere prodotta dalla pirite, denominata dal *Vallerio*: *sulphur ferro mineralizatum forma cryma crystallizata*? giacchè non solo la terra eruttata dal vulcanetto abbonda di tale marcassita, ma questa eziandio ne esce di quando in quando dal medesimo all' uscirne di quella semifluida fanghiglia. Ma io piuttosto inclino a credere, che abbia origine quell'aria infiammabile, come altrove, da sostanze vegetabili od animali decomposte. Un esame più accurato di tal aria, siccome ho fatto di quella di *Velleja*, potrebbe chiarirne. Come che sia, con l'azione dell' aria infiammabile, conchiude l'istesso Ab. *Spallanzani*, s'intendono i precipui fenomeni del picciol vulcano. Quando egli lo visitò, non faceva altro che produr quelle bolle, que' gorgogli, di che si è parlato. Qualche volta però gli fu detto che infuria, e fa strepiti in modo, che si sente alla distanza di più miglia. Tre anni sono il giovedì santo, essendo il cielo piovoso, per le improvvisi, e considerabili sue eruzioni si rese formidabile a' popolani di quelle vicinanze. Non è forse inutile la riflessione ch' ei fa, che in quella stagione appunto imperversavano i tre-

muoti in Italia, ed in altri luoghi di Europa. Adunque per testimonianza della gente che abita in una casa vicina due tiri di pietra al vulcanetto, e di altri che allora si trovavano in que' contorni, fece questo sentire in quel giorno come de' piccioli colpi di cannone, e nel tempo stesso lanciò all' aria, a perdita di vista, una immensità di terra accompagnata da fumo, che ricadeva poscia sul vulcano stesso, e ne' suoi contorni. E così seguì ad infuriar per tre ore. Non era il suo cratere un picciol cono, come quando è stato dall' Ab. *Spallanzani* osservato, ma il circolare cratere avea di diametro due pertiche circa, dal quale veniva lanciata quella belletta semifluente. Allora poi, per quanto gli attestarono alcuni più arditì degli altri, che al vulcanetto si avvicinaron di molto, non vedea si già il cratere formare una caverna o sotterranea voragine, ma soltanto la terra semifluida che lo formava, producea un gran tumore, o come una immensa bolla, che un momento appresso scoppiava con rumore grandissimo, e nello scoppio si vedeva con fumo lanciata in alto la terra. E questi gran tumori o bolle si formavano con prontezza grande, e si struggevano. Il più forte della eruzione durò tre ore. Poi fattasi grandemente più rimessa, per più giorni non si sollevava la terra che all' altezza d' un uomo. In seguito ritornò il vulcanetto all' ordinario suo stato, di crear cioè quelle bolle, e di mandar fuori quella melmetta tenerissima. In occasione poi della forte eruzione summentovata, quella terra semifluida colò al basso della pendice, ed andò all' ingiù alla distanza di mezzo miglio. Altre eruzioni gagliarde si sono vedute altre volte. La gente che abita la casa vicina sopra indicata, assicurò i nostri indagatori, che altra volta il vulcanetto gittò fuori una pietra sì enorme, che di essa, rotta in più pezzi, si fece calcina in gran copia, soggiugnendo di più, che la pietra immane venne cacciata a molta distanza. Riferì pure che in altra eruzione tremava tutta la casa, e il suolo circostante, e che anzi allora la sua aja sprofondò in un lato. In queste diverse eruzioni poi, tutti d' accordo attestano che di notte tempo la fiamma era visibilissima. Come l' aria infiammabile, che in quel luogo ordinariamente non si vede ardere, prenda talora fuoco da sè, noi non c' impegniamo di spiegarlo. Diremo solo, che altri esempj occorrono di spontanee accensioni d' aria infiammabile. Del resto questa descrizione è la più interessante di tutte, presentandoci un anello, che sembra unire i terreni ardenti coi vulcani. L' aria infiammabile sarebbe dunque la causa immediata anche di

questi? Certo ella vi debbe entrare per una gran parte; ma nelle grandi eruzioni vulcaniche, oltre l'aria infiammabile già svolta e raccolta nelle cave sotterranee, nuova copia se ne genera all'atto che molte sostanze minerali entrano in combustione, e queste e quella si congiungono a produrre i tanto strepitosi effetti. Ma proseguiamo colle notizie forniteci dall' Ab. *Spallanzani* di altre scaturigini d'aria infiammabile.

Al disotto della mentovata casa al Sud-ovest, in distanza d'un trar di pietra dal vulcanetto, ve n'è un altro, non osservato nè descritto, per quanto egli sappia, da altri, che gitta bensì fuori, e che ha gittato per l'addietro pochissima fanghiglia, ma che, quasi senza interruzione, manda gorgogli e bolle. Quest'aria da lui in più bocce raccolta, trovasi parimenti infiammabile; accostata poi una candela accesa ai gorgogli, siccome questi, dic'egli, sono quasi continui, così l'aria infiammabile che si accende forma una fontana continua di fiamma, lunga più pollici, che rimossa la candela, con giocondo spettacolo seguita a farsi vedere per molti minuti. E' stato osservato, che quando infuria il primo vulcanetto, infuria anche questo; ed è più ch'è probabile che abbiano fra loro qualche segreta comunicazione.

A pochi passi da questo secondo vulcanetto, si trova nel fondo d'un rio un gorgogliare di acqua quasi continuo. Qui non evvi fanghiglia eruttantesi, nè eruttata, ma semplice acqua in poca copia, che scaturisce di sotterra, e con l'acqua esce aria quasi continua in forma di gorgogli; e questi gorgogli sono in cinque luoghi distinti. Quest'aria altresì con le solite pruove sperimentata, si trovò infiammabile, quantunque ardesse più difficilmente che quella dei due vulcanetti.

Non ha lasciato l' Ab. *Spallanzani* di esaminare la terra o fanghiglia, che è uscita, e che esce tuttavia dai due vulcanetti, e l'ha trovata margacea, siccome glielo hanno dimostrato gli acidi minerali.

Conchiude finalmente le notizie comunicatemi colla seguente. Saranno circa dodici anni, che nelle estive nostre vacanze si portò alla visita d'un altro vulcanetto, denominato *Salsa di Querzuola*, osservato altresì, e descritto dal *Vallisneri*, il qual vulcanetto è distante otto miglia circa da Reggio. Questo, dice egli, in tutte le sue circostanze non puote esser più simile all'altro di *Montegibbio*. Solamente qui la fanghiglia, che gitta, putisce estremamente d'olio di sasso. Il qual olio io dirò, che, o si truova accidental-

Tom. VII.

F f f

mente in quel luogo, giacchè in altri terreni ardenti non s'incontra, oppure che da esso vien prodotta eziandio dell'aria infiammabile, come se ne produce dalla decomposizione degli altri combustibili: intorno a che rimando alle riflessioni che ho fatto già parlando dell'aria infiammabile di *Velleja*. Soggiunge che non isperimentò l'aria che uscì da' gorgogli che interrottamente facea, ma l'identità de' medesimi con quelli di *Montegibbio*, lo rende più che persuaso, che questo pure sia tutto un giuoco d'aria infiammabile.

MACCHINA

Per impastare in breve tempo una gran quantità di farina. (a)

L' Oggetto di questa macchina si è d'impastare molta farina, e impastarla a dovere, dimenandola quanto abbisogna, con risparmio di fatica e di tempo.

Dall'annessa figura (Tav. VI.) si prende idea chiara della macchina, di cui spiegheremo qui in breve le parti segnate co' rispettivi numeri.

1. Cavalletto di legno su cui s'appoggia il pignone della macchina: ad esso si può sostituire un muro alto da terra palmi 14 (b).

2. Muro grosso palmi $3 \frac{1}{2}$ per cui passa il detto pignone.

3. Altro muro simile a fronte del suddetto in distanza di palmi 21.

4. Pignone lungo palmi 30, e grosso palmi $1 \frac{1}{4}$.

5. Ruota grande fissata al detto pignone tra'l cavalletto e'l primo muro del diametro di palmi 28: La grossezza della ruota,

(a) Di questa macchina, che adoprafi ne' pubblici forni di Genova, mandò il Sig. Conte *Giovanni Girola* un modello alla R. Intendenza di Milano, e questa donollo alla Società Patriotica, la quale ne fece pubblicare il disegno e la spiegazione che qui diamo. *Gli Edit.*

(b) Le misure sono indicate a palmo genovese, che ha a un dipresso col braccio milanese il rapporto di 1000. a 418.
col piede parigino ————— a 771.

entro cui deve stare uno o due uomini per girarla, è di palmi 5.

6. Scalini entro detta ruota, sui quali salendo gli uomini la fanno velocemente girare. Essi distano uno dall' altro palmi 2, e son' alti $\frac{1}{2}$ di palmo.

7. Ruota più piccola dentata, fissata quasi al termine di detto pignone. Suo diametro è di palmi $12 \frac{1}{2}$.

8. Legno parallelo al pignone, che va da un muro all' altro, lungo palmi 21 netti, e grosso palmi $1 \frac{1}{2}$.

9. Altro simil legno, che solo vedesi espresso nell' ombra sul muro.

10. Traverso posto vicino al muro 3, che abbraccia i due legni 8, 9 e serve d'appoggio all' altra estremità del pignone. E' lungo palmi 14, e grosso palmi $1 \frac{1}{2}$.

11. Legno posto sotto il pignone presso al primo muro, traverso, curvo, lungo palmi 14, e grosso $\frac{1}{2}$ palmo. Questo non può vedersi nella figura.

12. Legno curvo forte di rovere, e di vena storta posto per traverso, che fissa il piccolo pignone del sottoposto lanternino, e mastra, appoggiato ai suddetti travicelli 8, 9 paralleli al pignone. Sua lunghezza netta palmi 14: grosso palmi $1 \frac{1}{2}$.

13. Lanternino sopra la mastra: suo diametro palmi $5 \frac{1}{2}$: alto palmi $1 \frac{1}{4}$.

14. Pignone che comunica al lanternino 13, e alla mastra 17, diviso da una crociera 15, con asta interna di ferro parte quadra, e parte tonda, il qual gira sopra un perno di bronzo. La prima parte di detto pignone tra la crociera e 'l lanternino è di ferro quadro, fasciata da due pezzi di legno legati con due cerchi di ferro amovibili per visitare a piacimento il ferro interno. La sua lunghezza è di palmi 3, il suo diametro di palmi 1 all' incirca. La seconda parte del pignone suddetto, che sta dentro la mastra è fatta come l' antecedente. La sua altezza è di palmo $1 \frac{1}{2}$, il suo diametro di palmo $1 \frac{1}{2}$. La fascia di legname è attaccata con tre viti al fondo della mastra co' suoi dadi. Questo pignone è distante $\frac{1}{2}$ di palmo dal *menadore* triangolare della crociera.

15. Crociera formata con due travicelli di legno inegualmente divisi, sicchè le quattro braccia della croce siano l' una minor dell' altra. Dei due pezzi uno è lungo palmi 6, e l' altro palmi 5. La loro grossezza è di once 7, ossia $\frac{7}{16}$ di palmo, e la larghezza di palmo 1.

16. Quattro legni, detti i *menadori*, triangolari, impiantati

F f f 2

in cima alle braccia della crociera al di sotto, sicchè vanno ad aggirarsi nella mastra a distanze ineguali dal centro; alti palmi $1\frac{3}{4}$, e grossi palmo $\frac{1}{2}$.

17. Mastra di legno forte, grossa $\frac{1}{4}$ di palmo all' incirca, e ben cerchiata di ferro. Suo diametro palmi 6, sua altezza palmi $1\frac{1}{2}$ netto.

18. Cassetta di legno ossia madia lunga palmi 4 e larga palmi 3, dove in un' ora si forma il lievito nelle stufe, e in cui si porta alla mastra.

Uso della quì descritta Macchina.

DAl fin quì detto, e dalla figura, è facile il rilevarne l'uso. Mentre gli uomini salgono nella ruota 5, fanno girare i menadori 16, e questi muovono, rompono, e rimescolano la pasta collocata nella mastra.

Questa contiene 18 rubbi di farina, che vi si porta in barili; indi vi si porta il suo lievito fatto nella cassetta 18, e stemprato colla conveniente dose d'acqua calda, s'aggira la ruota, per cui s'impasta pienamente e a dovere. Basta generalmente un quarto d'ora a far ottima pasta; ma il perito panattiere che v'invigila determina poi di lasciarlavi qualche minuto più o meno giusta le circostanze.

DESCRIZIONE

Di due Macchine per la pasta immaginate da MICHELE BARACCO Vermicellajo, presentate alla Società Patriotica di Milano, e dalla medesima premiate.

Michele Baracco, che ha una buona fabbrica, e negozio di vermicelli, e di paste *alla genovese* d'ogni maniera, pensando al modo di risparmiare fatica e tempo, e quindi spesa in tal manifattura, riuscì a semplificare la macchina da impastare adoperata ne' pubblici forni di Genova, rendendola men faticosa, e più opportuna, principalmente per la pasta dura; e quindi applicò lo stesso congegno al torchio con cui i vermicelli si formano.

Nella figura (Tav. VII.) vedesi la prima macchina. Dentro la gran ruota *a*, *b*, *c*, che ha circa piedi 12 di diametro, sta un uomo, che tendendo a salire la fa girare; essendovi delle tavolette *d*, *d*, *d*, che tengon luogo di scalini, ove fermare il piede. Non richiedendosi velocità nella mola che impasta, nè avendo questa molta resistenza, non è celere nè di fatica il moto di quest' uomo: un orbo, o altro uom difettofo, sol che possa muovere i piedi e attaccarsi ai doppj raggi della ruota per sostenerli, può a quest' uopo essere impiegato: basta anche un fanciullo.

La gran ruota fa girare la ruota minore *e*, *f* posta sullo stesso pignone, o asse fornita di denti, che ingranano il lanternino *g*, *h* formato sul trave o pignone perpendicolare *g*, *h*, *i*. Il lanternino ha 14 denti, e la ruota 32. Il pignone *g*, *h*, *i*, terminato in due perni di ferro, con uno posa in mezzo al recipiente della pasta, o mastra *k*, e coll' altro è ritenuto dal trave *l*. Girando esso fa girar seco la mola *m*, *n*, che avvolgesi intorno al suo asse, essendo attraversata da un perno di ferro, che da un lato è conficcato nel trave in *i*, ov' è ritenuto da una caviglia; e dall' altro lato è sostenuto da una verga di ferro *o*, la quale per un uncino *p* s'attacca al travicello *p*, unito al trave di mezzo *q* con due barre di ferro, delle quali una sola sen vede in *q*.

La mola *m*, *n*, che ha piedi 3 di diametro, e pollici 14 di grossezza uniforme, è fatta di legno duro, e lavorata nel contorno a punta di diamante, onde meglio rompere, e rimestolare la pasta.

Pur di legno è il recipiente *k*, che ha di diametro superiormente piedi 5, e abbasso piedi 4. Quindi appare quanto ne sia inclinata la sponda, la quale ha piede 1 d'altezza.

Ciò premesso è evidente l'uso della macchina. Si forma in una madia nella maniera usitata la pasta, e trasportasi nel recipiente, ove pigiata continuamente dalla mola, acquista quella consistenza, che più saporita la rende, e trattabile per l'oggetto a cui si destina. E' necessario però che una persona v' assista perchè sia tutta pigiata ugualmente. In mezz' ora se ne impastano 5 rubbi.

Il vantaggio di questa macchina si è che, oltre l'essere la pasta equabilmente rimestolata, e ridotta ad una grana uniforme, risparmiandosi due terzi del tempo; il che fa, che pasta migliore, e a minor prezzo degli altri vender possa il ritrovatore di questo congegno.

A ciò pur contribuisce l'aver agevolata l'azione del torchio,

con cui la pasta riducesi a vermicelli, maccheroni, lasagne ec. E' abbastanza nota la forma de' torchi da far paste. La sola differenza tra quello del *Baracco*, e gli altri, si è che, laddove gli altri stringonsi con una lunga *stanga* che serve di leva, conficcata nella base della vite, il suo ha attaccato alla vite una specie di tamburo di legno di piedi $3\frac{1}{2}$ di diametro, intorno a cui avvolgesi una grossa fune: questa è attaccata ad un trave perpendicolare simile interamente a quello che nella figura è indicato per le lettere *g, b, i*. Essendo questo per mezzo del lanternino *g, b, e* della ruota *e, f* aggirato dall' uomo che muove la ruota grande *a, b, c*, tira la fune mentovata, che intorno ad esso s'avvolge, e fa lentamente girare il tamburo, e con esso la vite del torchio, che comprime la pasta, e la obbliga ad uscire dai fori delle forme di rame onde acquista la figura che dar le si vuole. In tal guisa, non interrotta ed uguale riuscendo la compressione, s'ha in pari tempo pasta meglio formata, e in maggior copia. Richiedendosi maggiore forza e lentezza in questa operazione, che nell'antecedente, la gran ruota ha piedi 14 di diametro; il lanternino è posto sull'asse della ruota medesima; e la ruota dentata è attaccata al trave perpendicolare

Avendo tutto ciò verificato la Società Patriotica per mezzo de' Socj a ciò delegati, ha premiato l'inventore, ed ha voluto a comune vantaggio tali macchine pubblicare. *A.*

LETTERA

Del Sig. GIACOMO LOCATELLI Dott. di Medicina

Con cui si dà ragguaglio di un nuovo Principio Chimico dal Sig. LUBBOK Scozzese sostituito al Flogisto.

UNa nuova Teoria è stata ultimamente proposta dal Sig. *Lubbok* a Edimburgo in una voluminosa dissertazione inaugurale, che è ben ingegnosa, e minaccia di alterare la maggior parte delle idee fin qui ricevute nella Chimica. L'Autore nega l'esistenza del *flogisto*, e attribuisce tutte le mutazioni ed i fenomeni, che finora sono stati attribuiti a questo

principio, ad un'altra sostanza, che dalla maniera, colla quale è attratta dai diversi corpi, egli chiama *principio forbile*; con questa differenza però, che i fenomeni ascritti alla presenza del *flogisto* debbonfi secondo l'Autore ripetere dalla mancanza del *principio forbile*, e viceversa. Tale principio, benchè non possa trovarsi solo, perciocchè nello stesso momento, che lascia un corpo, si va ad unire con un altro, è però nella opinione dell'Autore dimostrabile da ciò, che quando si unisce ad un corpo, ne aumenta il suo peso, e diminuisce quello di altre sostanze, quando si separa dalle medesime. Crede egli di aver dimostrata l'esistenza del suo principio nell'aria atmosferica, negli acidi, e nelle calce dei metalli. Sostiene altresì, l'aria atmosferica essere una sostanza composta di *principio forbile*, e di un altro principio, che costituisce la base dell'aria stessa, e che quando è separato dal primo, si manifesta sotto le modificazioni o del calore, o della luce. Quando il principio proprio dell'aria è unito ad una quantità soprabbonante di *principio forbile*, l'aria ha i caratteri di aria deflogisticata, e quando l'aria è stata privata in parte del suo *principio forbile*, ella acquista le proprietà dell'aria comunemente detta flogisticata. Vuole egli, che i metalli nel loro stato di regola sieno sostanze semplici, e che diventino sostanze composte, quando dalla loro unione col *principio forbile* che attraggono dall'atmosfera, sono mutati in calce. Egli vuole pure, che lo zolfo, il fosforo, ed il carbone sieno sostanze semplici, che somministrano la base dell'acido vitriolico, fosforico, ed aereo, i quali sono formati, quando il *principio forbile* si unisce a questi diversi principj, e prova la sua asserzione, perciocchè abbruciando lo zolfo, il fosforo, ed il carbone in recipienti, che contenevano una data quantità d'aria, ha trovato, che il peso dei rispettivi acidi raccolti eccedeva considerabilmente il peso, che le sostanze abbruciate avevano perduto; il che prova secondo lui, che gli acidi vitriolico, fosforico, ed aereo non esistono nello zolfo, fosforo, e carbone, ma che queste sostanze nell'abbruciare decompongono l'aria, che le circonda, e nel mentre che esse si uniscono col *principio forbile*, e costituiscono così i diversi acidi, il principio proprio dell'aria si manifesta sotto le apparenze del calore, e della luce. Questo Autore mostra altresì l'insufficienza delle opinioni di *Stahl*, *Crawford*, e *Scheele*, riguardo la combustione, che egli pensa succedere per una attrazione elettiva semplice, per mezzo della quale il corpo combustibile attraendo il *principio forbile* contenuto

nell' aria, e saturandosene, decompone l'aria stessa, e così mette in libertà l'altro principio, che si manifesta sotto la modificazione di calore, o di luce, secondo che il principio, che costituisce la base dell' aria, è più, o meno spogliato del suo *principio forbile*. Il medesimo Autore pensa, che l'aria parimente si decompone nella fermentazione, putrefazione, e respirazione degli animali, e finalmente che l'aria infiammabile sia il principio proprio dell' acqua, liberato dal *principio forbile*. Qualunque sorte sia per incontrare la Teoria del Sig. *Lubbock*, non gli si potrà negare il merito di avere con essa scompigliato il partito di quelli, che pretendono di spiegare tutti i fenomeni chimici col mettere in campo il *flogisto*, la di cui esistenza, come principio dei diversi corpi, viene qui ad essere, se non dimostrata falsa, per lo meno renduta molto dubbiosa.

Efficacia dell' Alkali volatile fluore contro la morsicatura de' serpenti.

IL Sig. *Coffiniere* Maestro in Chirurgia scrisse agli 11 del passato Agosto da Castelnadary una lettera, di cui gli avvisi di Tolosa dei 25 ci hanno dato il seguente trasunto. „Le serpi ispirando alla più parte degli uomini sì gran terrore, che troppo importa l'afficurar l'efficacia de' mezzi che impieganfi per rimediare alle loro morsicature. A questo oggetto io mi fo premura di pubblicare un fatto qui avvenuto ne' dì passati. Un uomo nomato *Carden* misuratore di biade, famigliarizzato co' serpenti e colle vipere credette di far mostra della sua bravura, stuzzicando innanzi a una numerosa adunanza uno di questi rettili, che tenea fra le mani. Messolo alla bocca, ei ne ricevette sulla lingua varie punture. La parte infanguinata non offrì da principio, che gli indizj d'una semplice ferita: ma ben presto il dolore, e l'ensanguinazione che sopravvennero, fecer conoscere quanto sia imprudente il trastullarsi con simili animali. Il fatto era avvenuto alle ore 4, e alle 8 $\frac{1}{2}$ l'ammalato respirando appena, non potendo più nulla inghiottire, e molto meno parlare, stava fra le mani del Parroco, che gli estremi foccorfi della Chiesa già era per amministrarli. Chiamato in questo critico momento io gli feci fare un forte salasso, e bagnai la parte affetta di alcali volatile fluore. Poco dopo l'ammalato poté inghiottirne 12 gocce mitigate in un mezzo bicchiero d'acqua.

Si continuò per questo modo l'uso dell'alcali di 4 in 4 ore. L'effetto fu tale, che l'enfiagione si arrestò immantinente, e a grado a grado scomparve in guisa, che l'ammalato al quarto giorno riprese il suo lavoro. Il poco successo della teriaca, e degli altri antidoti, che erano stati prima adoperati, mostra quanto l'alcali sia ad essi superiore. “

A G G I U N T A

*Al Tubo ferruminatorio, ossia Cannetta da Saldatori;
e sperimenti con essa fatti*

Dal Sig. ORAZIO BENEDETTO DI SAUSSURE.

UNa delle cose, che più incomoda nel saggio delle pietre col tubo ferruminatorio, si è la facilità con cui i loro piccoli frammenti sono portati via dalla corrente d'aria che avviva la fiamma. Ebbi perciò a durar molta pazienza nel saggiare la terra verde che trovai nelle grotte di cristallo, poichè gonfiarsi e allungarsi per l'azione del caldo, volava via tosto che su essa faceasi cadere il getto della fiamma. Ho pertanto cercato il mezzo di fermare i piccoli frammenti all'azione della fiamma; e l'ho trovato, col fissarli all'estremità d'un tubetto di vetro. La maggior parte delle pietre, quando sono arroventite e in contatto col vetro, fondonsi con esso nè più possono esserne separate. Non altro dunque richiedesi, che di mettere in contatto il vetro, e la pietra, al momento della loro candescenza.

Per ciò fare comodamente conviene aver libere le due mani, il che pur giova in tutte le altre sperienze che fanno colla cannetta da saldatori, o tubo ferruminatorio (*). E ciò facilmente ottiensì nel seguente modo.

(*) Potrebbe, è vero, tenere la cannetta co' denti, o cacciare la scheggia che vuole saggiarsi nell'orifizio del tubetto di vetro; ma nel primo caso v'è troppo incomodo, e nel secondo la fiamma agisce meno che alla punta del tubetto medesimo.

Prendesi un cilindretto di ferro, terminato abbasso in una vite mordente, con cui conficcasi nella tavola verticalmente. S'infilà in questo un cannoncino, che s'alza, s'abbassa, e gira per ogni verso; potendosi però con una vite, la quale va a premere nel cilindro, fissare ove piace. A questo cannoncino è attaccata una molletta i cui due denti internamente semi-cilindrici sian adattati ad abbracciare il manico del tubo ferruminatorio, che vi si fissa per mezzo d'altra piccola vite. Questa molletta gira (e con essa il tubo) dall'alto al basso, movendosi su un'asse orizzontale; e a questo pure si fissa per mezzo d'una terza vite. Non è difficile l'immaginare, e l'eseguire questo congegno anche senza figura; e chi amasse vedere il tubo ferruminatorio, e tutte le sue parti veggane la figura (Tomo III. *Opusc. Scelti* pag. 387 Tav. IX.) unita alla Dissertazione del Sig. *Bergmann*.

E' chiaro che in tal modo il tubo resta sostenuto dal cilindretto di ferro all'altezza che si desidera; e postolo nella direzione opportuna per ispignere il getto della fiamma verso l'oggetto, che vuolsi saggiare, in essa si fissa per mezzo della vite. Si hanno così amendue le mani libere per operare. Non stringendo soverchiamente le viti si può col solo movimento della bocca dar al tubo qualche piccola direzione che divenga necessaria per seguir l'andamento della fiamma. Le due mani sono sempre libere; e questa aggiunta fatta al tubo ferruminatorio, si colloca senza incomodo nella medesima cassetta. V'abbisognano inoltre alcuni cilindretti, o tubetti di vetro appuntati.

Quando il tubo è così sostenuto, e diretto contro la fiamma, mettesi nella punta bianca di questa la punta del tubetto di vetro che tienfi colla sinistra, mentre la destra tien la molletta alla cui estremità sta il pezzolino di pietra che vuolsi saggiare. Quando questo, e'l vetro cominciano ad arroventarsi, allor mettonsi in contatto, e si saldano insieme, sicchè ritirando la molletta, tienfi la sola punta del vetro nel fuoco della fiamma.

Diraffi che il fuoco dev'esser più attivo, collocando il pezzolino di pietra su un carbone, ove da ogni parte il circonda; ma sul carbone i pezzolini minuti sono, come dissi, gettati via dal soffio della cannetta, onde saggiar non si possono; e altronde quanto più minuti sono i corpi, tanto più su di essi agisce il fuoco. Aggiungasi, che il calore difficilmente si comunica al vetro, onde tutto opera sul pezzolino che si saggia, e a cui dalla cannetta è spinto; laddove se il pezzolino tengasi con mollette di

metallo a questo tosto si comunica, e disperdesi. Questa facilità d'esaminare i frammenti piccolissimi m'ha affai giovato nell'esame delle pietre composte di minuti frammenti, che non avrei potuto in altro modo faggiare; e ne darò degli esempi nel secondo volume de' miei *Viaggi*, che sarà pubblicato, io spero, sul finir della state.

La certezza di non perdere i pezzi è pure un articolo confiderevole quando si faggiano pietre rare o gemme preziose. L'illustre *Bergmann* avea procurato d'espore alla fiamma del tubo ferruminatorio delle piccolissime schegge di diamante, ma essendo queste dal soffio portate via, quando cominciava ad agir su di esse il fuoco, non potè mai scorgervi alcuna alterazione. Io sono stato più felice di lui, usando il mio metodo. Avendo fissate simili schegge alla punta del cilindretto di vetro, ho veduto che il primo colpo della fiamma cominciava a farle scintillare con vivacità, che quindi a poco a poco sminuivansi, e staccavansi esse interamente dal vetro al momento in cui finian di consumarsi; imperocchè il diamante non contrae mai una forte aderenza col vetro, e non mai vi si salda, se prendiamo questo vocabolo nel suo stretto senso: senza dubbio per essere d'una natura infiammabile anzichè terrea.

Ho fatta in questi saggi sui diamanti un'osservazione curiosa e nuova; ed è che quando tali schegge sono state lungo tempo e fortemente riscaldate, se guardinsi con una forte lente, veggonsi sparse sulla superficie di piccoli globetti sferici e trasparenti.

Avendo fatte le mie prime sperienze su diamanti d'una trasparenza imperfetta, detti in commercio *diamanti da vetraj*, sospettai che que' globetti non fossero il prodotto di qualche materia eterogenea; e per allontanare ogni dubbio, feci la medesima prova su un piccolo diamante tagliato a rosa di prima qualità, e di bellissim'acqua. N'ebbi gli steffissimi risultati: quando la fiamma ebbe su di lui sufficientemente operato viderfi a luogo a luogo sui suoi orli de' globetti, de' quali il maggiore avea $\frac{1}{40}$ di linea di diame-

tro, e l minore $\frac{1}{300}$. V'è tutta l'apparenza che questi globetti siano pieni o solidi, perchè, veduti per trasparenza, mostrano il mezzo affai lucido e raggianti, e oscura la circonferenza.

Vedesi pertanto che questa sostanza singolare, non fondibile, e indistruttibile senza il soccorso dell'aria, siccome l'hanno provato

le belle sperienze de' Sigg. *Maquer*, e *Lavoisier*, fondesi tosto che l'aria la scompone e la volatilizza. Mi sono pur di ciò convinto osservando con occhio armato una scheggia di diamante nel momento in cui su d'essa agiva colla maggior forza la fiamma spintavi dal soffio: vidi a tempo a tempo sulla sua superficie una vivissima ebullizione. Vero è però che talora il diamante sminuivasi rapidamente senza alcun movimento visibile.

Non si può certamente con questo metodo vedere la fiamma del diamante al momento che si consuma, come sotto la muffola; anzi in tal momento non dà alcun maggiore splendore di quello che il diano le altre pietre dure esposte al medesimo grado di fuoco.

In siffatti sperimenti scorgesi principalmente il vantaggio del metodo da me proposto nel far uso del tubo ferruminatorio, potendosi agire su piccolissimi corpicciuoli: ed effettivamente il diamante dell'antecedente saggio, sì piccolo che sol costummi cento soldi (di Ginevra, circa uno zecchino), era ancor troppo grosso pel mio oggetto; onde l'ho spezzato col martello, tenendol fra due carte doppie; e i pezzi m'hanno servito a sette sperienze. Tutte le altre pietre preziose contraggono col vetro un'adesione fortissima, o vengano esse o no dal fuoco alterate.

Le gemme orientali, come il rubino, lo zaffiro, e 'l topazzo, esposte alla fiamma del tubo ferruminatorio, non ne vengono punto alterate; ma serbano illeso il colore e la trasparenza. I topazj però del Brasile e di Sassonia prendono un color bianco latteo simile a quello d'un guscio d'uovo; e vi si formano a luogo a luogo sulla superficie delle bolle affai grosse; che chiaramente vedesi esser bolle, poichè son trasparenti in tutta la loro estensione, e par che finissima ne sia la scorza. E' quì osservabile che malgrado questa ebullizione gli angoli della gemma non si smussano punto.

Lo smeraldo, quando le scheggie ne sono piccolissime, e un po' allungate, fondesi perfettamente in un vetro grigio compatto. Potrebbe nascere sospetto che il vetro del cilindretto, a cui lo smeraldo s'attacca servisse di fondente alla gemma; ma tal sospetto si dissipa, ove si osservi, che la parte più lontana dal vetro è quella che meglio si vetrifica; poichè il sostegno, comunque cattivo conduttore del fuoco, non lascia d'assorbire una parte del calore.

Un altro vantaggio ha questo processo; ed è che facilmente conservansi i prodotti delle sperienze. Attualmente ad ognuna delle gemme dalla mia collezione unisco un tubetto di vetro, che ha sulla punta un frammento della gemma medesima, il quale ha sofferta l'azione del fuoco.

Questo metodo d'esporre le sostanze all'azione della fiamma offre alcuni caratteri distinti che ottenere non si possono sul carbone. La maggior o minore aderenza col vetro è uno di questi caratteri. Abbiamo veduto affai debole esser quella del diamante. Quella della piombaggine pura è minore ancora. Un po' più d'aderenza contrae la molibdena. Le pietre propriamente dette si saldano perfettamente col vetro: alcune pietre calcari vi s'incastrano dentro, senza però fonderfi, e perdere la loro forma.

Le sostanze fondibili danno esse pure in questo processo delle differenze distintissime. Lo Scerlo (*Schoerl*) in *made*, lo Scerlo violetto, e alcune spezie di pietra-cornea fondonfi, e squagliansi sulla punta del tubo, formando una specie di calotta di smalto: altre fondonfi e formano una bolla, che non isquagliasi nè stendesi sul vetro: altre infine non fanno che perdere gli angoli, e indicare un cominciamento di fusione.

U'ha delle sostanze, come i talchi, e alcune miniere di ferro, che fondendosi scintillano: or come mai sul carbone discernere se le scintille dal carbone stesso, o dalla sostanza saggjata provengono?

Un carattere curioso, ch'io però non ho veduto che una volta sola, si è quello di colorare la fiamma esterna del tubo ferruminatorio. La molibdena colora questa fiamma in verde, e tal colore non iscorgesi punto sul carbone.

Alle mentovate prerogative aggiungasi quella di agire con somma pulitezza, e di non averfi alcun incomodo nè dal vapore, nè dal carbone, il quale altronde accelera di molto la fusione della candela.

Non m'intendo per ciò d'escludere il carbone. Questo è necessario qualor si tratti di rivivificar de' metalli, e di assoggettare i minerali all'azione del sale microcosmico, e del borace. Molti casi vi son però, ne'quali utilissimo è di poter applicare un gran calore lungi dal contatto d'un corpo combustibile; e sempre giova il potere negli sperimenti variare le forme e i mezzi.

Per non bruciare il manico del cucchiajo (*) invece di farlo di legno, o d'osso, adopro un tubo di pippa, in cui fo entrare a forza un fil d'oro, o d'argento, grosso quanto una spilla, che serve di manico al cucchiajo; onde questo riesce più leggero, e più maneggevole; e'l calore si dissipa meno, perchè poco si comunica attraverso alla terra.

A.

(*) Se ne veda la forma nell' indicata Tavola del Tomo III.

I N D I C E

D E G L I O P U S C O L I

CONTENUTI NEL TOMO VII.

Distribuiti secondo le Materie.

AGRICOLTURA, ED ARTI.

- O**sservazioni del Sig. Don. Francesco Bastolozzi sopra la coltura antica, e moderna dei Gelsi. pag. 3
- Lettera del Sig. Dot. Niccola Martelli sulla maniera di restituire il colore perduto alle antiche pitture a fresco. pag. 97
- Risposta di S. E. il Sig. Principe Chigi alla Lettera precedente. pag. 99
- Lettera del Sig. Antonio Songa intorno ad alcune osservazioni agronomiche. pag. 179
- Estratto d'una Lettera del Sig. Don. Francesco Galli sopra un insetto, che danneggia le viti. pag. 181
- Dissertazione sulla potatura dei Gelsi del Sig. Arciprete Don Gerolamo Bruni. pag. 239
- Descrizione ed uso di una Macchina per isgombrare il terreno da' sassi, e crivellare la sabbia. Di Pier Francesco Ponti. pag. 285
- Maniera di scacciare dai campi, e distruggere negli orti il Grillo talpa ossia Zeccaruola. pag. 313
- Macchina per impastare in breve tempo una gran quantità di farina. pag. 410
- Descrizione di due macchine per la pasta immaginate da Michele Baracco Vermicellajo, presentate alla Società Patriotica di Milano, e dalla medesima premiata. pag. 412

FISICA, STORIA NATURALE, E CHIMICA.

- L**ettera del Sig. Dot. Andrea Comparetti sulle nuove scoperte di Ottica. pag. 25
- Fenomeno singolare d'un Fulmine descritto, e proposto all'esame de' Fisici dal Sig. Ab. Toaldo. pag. 35

<i>Transunto d'una Memoria del Sig. Du Carla sopra alle inondazioni Vulcaniche.</i>	pag. 45
<i>Lettera del Sig. Ab. Don Raimondo Maria de Termeyer su due Insetti non conosciuti finora dai Naturalisti.</i>	pag. 67
<i>Lettera contenente alcune sperienze chimiche sopra la Zeolite del S. Gottardo. Del Sig. D. Francesco Bartolozzi.</i>	pag. 76
<i>Sbozzo della Costituzione meteorologica dell'anno 1783. del Sig. Ab. Toaldo.</i>	pag. 100
<i>Supplemento alle osservazioni mineralogiche sulla Montagna di S. Gottardo, nel quale si dimostra che i Feldspati colà scoperti non hanno alcun carattere dei Zeoliti. Di Ermenegildo Pini C. R. B.</i>	pag. 124
<i>Del modo di rendere sensibilissima la più debole Elettricità sia naturale, sia artificiale. Del Sig. D. Alessandro Volta.</i>	pag. 128
<i>In qual modo un Conduttore accostandosi a un altro sotto certe condizioni acquisti una straordinaria capacità di ricevere, e contenere l'Elettricità. Del Medesimo.</i>	pag. 145
<i>Sul Verderame Lettera Fisico-chimico-economica del Sig. D. Gio. Maioroni da Ponte.</i>	pag. 163
<i>Differtazione del Sig. Cav. Torberno Bergmann sulla cagione della fragilità del Ferro fragile a freddo, ossia su un nuovo Metallo.</i>	pag. 170
<i>Saggio analatico sulle acque di S. Colombano. Del Sig. Can. D. Gio. Serafino Volta.</i>	pag. 193
<i>Riflessioni sulla Legge di Continuità sì riguardo alla Fisica generale, che alla Gravità in particolare, e alla sua causa. Del Sig. Giorgio Ludovico le Sage.</i>	pag. 207
<i>Lettera del Sig. Giacinto Magellan al Sig. Conte Morozzo su alcune nuove scoperte fisiche.</i>	pag. 210
<i>Lettera del Sig. di Saussure sul calore che producono i raggi solari attraversando più vetri.</i>	pag. 213
<i>Lettera del Sig. D. Pietro Moscati sulla Magnesia, e sull'acqua madre del Nitro.</i>	pag. 217
<i>Lettera del Sig. Luigi Brugnatelli sulla maniera di conservare varj Insetti.</i>	pag. 226
<i>Descrizione di due macchine Fisico-chimiche del Sig. March. di Brézé.</i>	pag. 230
<i>Metodo per estrarre lo Zucchero dall'Acero.</i>	pag. 283
<i>Osservazione del Globo luminoso apparso il dì 11. Settembre 1784</i>	pag. 284
<i>Discorso sopra l'Inverno del 1784. Del Sig. Ab. Toaldo.</i>	pag. 302
<i>Osservazioni sulla materia verde del Dr. Priestley. Del Sig. Gio. Ingenhousz.</i>	pag. 315
<i>Memorie sopra i Fuochi de' Terreni, e delle Fontane ardenti. Del Sig. D. Alessandro Volta.</i>	pag. 321
<i>Appendice del Medesimo alla precedente Memoria.</i>	398

<i>Lettera relativa a diverse produzioni marine del Sig. Ab. Lazaro Spallanzani.</i>	pag. 340
<i>Continuazione della Lettera precedente.</i>	pag. 361
<i>Spiegazione d'un curioso fenomeno osservato da Franklin. Del Dot. Gioachino Carradori.</i>	pag. 392
<i>Lettera del Sig. Dot. Giacomo Locatelli sul principio forbile del Sig. Lubbok.</i>	pag. 414
<i>Aggiunte al Tubo ferruminatorio, e sperimenti con esso fatti dal Sig. Orazio Benedetto di Saussure.</i>	pag. 417

MEDICINA, E FISILOGIA.

<i>Relazione di una Donna, che si dicea vivere da sette anni senza prendere niun cibo. Del Sig. Desgranges.</i>	pag. 38
<i>Articolo di Lettera del Sig. March. di S. Vincent sull'efficacia dell'Etere vitriolico nelle coliche.</i>	pag. 42
<i>Dissertazione Storico-anatomica sopra una varietà particolare d'Uomini bianchi eliofobi. Del Sig. Francesco Buzzi.</i>	pag. 81
<i>Storia di Quattro Fratelli nati ciechi, e guariti coll'estrazione delle cataratte. Del Sig. Francesco Buzzi.</i>	pag. 183
<i>Lettera del Sig. Co. S. Martino della Motta sul metodo di migliorar l'aria negli spedali ec.</i>	pag. 221
<i>Del maraviglioso Specifico delle Lucertole, e de' Ramarri per la radical cura del Cancro, della Lebbra, e della Lue venerea ultimamente scoperto. Del Sig. D. Giuseppe Flores.</i>	pag. 267
<i>Analisi chimica de' Sughi gastrici del Sig. Luigi Brugnattelli.</i>	pag. 289
<i>Sull'incertezza degli Indizj d'infanticidio. Del Sig. Guglielmo Hunter.</i>	pag. 334
<i>Efficacia dell'alcali volatile fluore contro la morsicatura de' serpenti</i>	pag. 416

MATEMATICA.

<i>Sulle Curve che servono a delineare le ore ineguali degli Antichi nelle superficie piane Del Sig. Ab. Mascheroni.</i>	pag. 73
---	---------

N O M I

DEGLI AUTORI (*) DEGLI OPUSCOLI

Contenuti ne' primi dieci Tomi di questa Collezione, cioè ne' tre Tomi della Scelta d'Opuscoli Interessanti, e ne' primi sette Tomi degli Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti.

S. indica il Tomo della *Scelta*. O. indica il Tomo degli *Opuscoli Scelti*.

-
- A**CCADEMIA DI PARIGI. Sui vini concii. S. I. 246. Sul Belletto. S. II. 3. Rimedio contro le Tenie. 16. Sulle sepolture di Malta. O. IV. 361. Sulle sepolture di Dunkerque. O. V. 259.
- ACHARD**. Gemme fattizie. S. I. 135. Cangiamento dell'acqua in terra. O. II. 174. Corpi originariamente elettrici. O. III. 313. Freddo prodotto dalla svaporazione 422. Elettricità, e aria desfoglicata. O. V. 351. Elettricità. O. VI. 199.
- ALSTROEMER**. Vernici d'Inghilterra. O. II. 251.
- AMORETTI**. Osservazioni sull'inverno dell'anno 1779. O. II. 135. Sui Lepri-Conigli. O. III. 258. Sulle Macchine aerostatiche. O. VI. 361.
- ANONIMI**. Utilità della neve sul seminato. S. I. 57. Piantagione del frumento. 205. Sulle siepi. 243. Sul clima di Francia. 174. Spille inghiottite. 208. Macch. elettrica. 267. Manifattura della latta. 409. Rimedio contro gl'Insetti del grano. S. II. 70. contro la rabbia. 176. contro i Gorgoglioni. 187. Elettricità sulla vegetazione. 186. Periodo novennale del freddo. 151. Corone de' falci, e pioppi. 206. Fenomeno medico. 407. Popolazione di Lione. 439. Nuova specie d'aceto. S. III. 90. Per impagliare gli uccelli. 90. Inchiostro simpatico. 90. De' varj pesi d'Europa. 243. Specchio delle nuvole. 239. Acqua delle mammelle. 146. Bambino mostruoso. 361. Aria fissa pe' cancheri. 14. Uso medico dell'aria fissa. 199. Vista data ad un gatto cieco. 148. Contro l'Idrofobia. 440. Rimedio contro gl'insetti degli erbaggi. O. I. 68. Castagne d'india pel bestiame. 424. Idrofobia guarita. 96. Alkali volatile contro la rabbia. O. II. 143. Donna lungamente vissuta senza cibo. 119. Convulsioni guarite colla musica. 222. Matita per ugnere i perni delle ruote. 302. Viali de' giardini. 386. Osserv. sulle montagne. 342. Oss.

(*) S'indicano solo i cognomi; e i nomi vi s'aggiungono quando son necessari per evitare l'equivoco. L'argomento degli Opuscoli è appena additato a un dipresso come nel titolo delle pagine. S'indicano anche alcuni nomi noti, benchè omissi alla testa degli opuscoli, e si mettono anche gli opuscoli anonimi per render l'Indice più completo.

Tom. VII.

H h h

- sulle stille della rugiada. 428. Tintura de' marrocchini. O. III. 118.
 Singolarità naturali. O. V. 420. Inchiostri simpatici. O. VI. 45. Az-
 zurro estratto dalle erbe di prato. 119. Fulmine caduto. 347. Paraful-
 mine in Padova. 380. Per rendere il legno durevole. 424. Macchina
 da impastare usata in Genova. O. VII. 410.
- ANTIL. Maniera di preparare il canape. O. II. 213.
 ARRACQ. Calore prodotto dall'affritto. S. II. 72.
 B. . . . Carne conservata nell'olio. S. I. 251.
 B. . . . Fecondazione delle piante. S. II. 94.
 BAILLY. Atlantide di Platone. O. II. 177. Corpi celesti luminosi, e opachi. 277.
 BANCES. Calore sostenuto dall'uomo. S. II. 236. n. 1.
 BARACCO. Macchina da impastare, e da far vermicelli. O. VII. 412.
 BARBARIGO. Su diverse specie d'aria. S. III. 124. Sulla natura dell'aria 211.
 Cangiamento dell'acqua in terra. O. IV. 270. Sull'olio che accheta
 i flutti. O. II. 313.
 BARBA. Generazione de' muschi. O. V. 128.
 BARBOUTEAU. Sulle formiche. S. III. 384.
 BARCA. Alkali flogificato. O. VI. 3. Elettricità. S. II. 178.
 BARELLI. Malattie del frumento. S. II. 263.
 BARLETTI. Fulmine caduto in Cremona. O. III. 289.
 BARBUT. Asfisia guarita. S. III. 449.
 BARRINGTON. Navigazione al polo. S. I. 223. 392. Canto degli uccelli. 351.
 BARTOLOZZI. Apocino prendi-mosche. O. II. 193. Sul granito. O. III. 134.
 Malattie delle piante, e ferra. O. IV. 73. Sul sangue. O. VI. 217.
 Sul fucciamele 289. Sulla potatura e cultura de' gelsi. O. VII. 3. Sulla
 zeolite o adularia 76.
 BASTARD. Coltivazione degli ananassi. O. II. 240.
 BAUMER. Vista doppia. S. II. 30.
 BAYON. Anguilla tremante. S. I. 158.
 BECCARIA (P.) Sugli igrometri. S. II. 21. Barometro portatile. 48. Vetri
 spezzati nel colpo elettrico. 62. Scintilla della torpedine. 261. Stelle
 cadenti. 323. Sul magnetismo e l'elettricità. S. III. 331. Sui colori
 prodotti dal fuoco. O. II. 378. 422. 427. Sull'elettricità. O. III. 146.
 Sui fiori elettrici. 242. Sulle lagrime britanniche. 248. Sul disco della
 Luna. 166. Sulle calci metalliche. 377.
 BECCARIA (Annibale) Metodo d'incavare i denti d'una ruota. S. III. 280.
 BECKMANN. Tintura col cartamo. S. III. 389.
 BEGUELIN. Arte di covar le uova aperte. S. I. 50.
 BENT. Braccio mosso senza il capo dell'omero. S. III. 83.
 BENVENUTO. Arte del suono. S. III. 136. 180.
 BERNIARD. Volatilizzazione del diamante. S. II. 233.
 BERNOULLI. Uova delle farfalle. O. II. 217.
 BERGMANN. Sui vulcani. O. II. 86. Sul basalte. 92. Sulle gemme. 145.
 Sulla ricerca del vero. 289. Sull'acido zuccherino. 272. Saggio di mi-
 nerali. O. III. 387. Analisi della pietra della vescica. O. VI. 69. Della
 fragilità del ferro, ossia del sidero. O. VII. 170.
 BERTOLON. Sostanze vegetali ed animali più elettriche. S. III. 80. 389.
 BERTRAND. Elementi d'agricoltura. O. III. 111.
 BETTI. Associazione delle idee. S. II. 229. Delle sensazioni. 413. Arte
 della dimenticanza. S. III. 107. Dell'antica filosofia. 118.

- BEVILACQUA. Carolo del riso. O. I. 281.
 BEUNIE. Tintura in nero. O. I. 203.
 BEWIS. Macchina per le prospettive. S. II. 314.
 BIANCHI (Isidoro) Sui soffocati, e sommersi. O. VI. 249.
 BIANCHI (G. A.) Osservazioni agronomiche. O. IV. 34. 316.
 BIERKANDEN. Traspirazione delle piante. O. IV. 89.
 BLACK. Congelazione dopo il bollire. S. II. 442.
 BLAGDEN. Calore che può sopportar l'uomo. O. II. 223.
 BONNET. Della Tenia. S. III. 377. Lumache decapitate. 508. Riproduzione della Salamandra. O. I. 132. Colori cangiati dalla luce. O. II. 336.
 BORCH. Coltivazione de' Tartuffi. O. III. 413.
 BORSA. Musica imitativa. O. IV. 145. 217. Balli Pantomimi. O. V. 137. 311. O. VI. 153.
 BOTTIS. Eruzione del Vesuvio del 1779. O. IV. 282.
 BOUISSON. Canfora per far perire le grifalidi. O. I. 196.
 BOZZOLI. Macchina idraulica. O. V. 125.
 BRAWN. Calore degli animali. S. I. 199.
 BREZE. Gasometro, Eudiometro. O. VII. 230.
 BRONGNIART. Alkali volatile contro le scosse elettriche. O. I. 288.
 BRUCE. Della Mirra. O. II. 348.
 BRUGNATELLI. Modo di conservare gl' insetti. O. VII. 226. De' sughi gastrici. 284.
 BRUNI. Potatura de' gelsi. O. VII. 228.
 BRYDONE. Dell' elettricità. S. I. 337.
 BUZZI. Sperimenti sugli occhi. O. V. 87. Stromento da Oculista migliorato. 264. Elettricità medica. O. VI. 259. Degli Elrofobi. O. VII. 81. Ciechi nati guariti. 183.
 C. (D. D.) Sublimato ne' mali venerei. O. III. 160.
 CALVI. Nuovo anemometro. O. IV. 45. Idroteca. O. V. 39. Anemometro. 307.
 CAMERA. Verme solitario guarito. O. VI. 409.
 CANTON. Fosforo fattizio. S. I. 195.
 CARRADORI. Fenomeno dell' olio full' acqua. O. VII. 392.
 CARLI (de) Modo di levare l'odor di muffa alle botti. O. VI. 49.
 CARMINATI. Veleno delle vipere. O. I. 38. Osservazioni sul sangue. O. VI. 138.
 CASNATI. Canfora per far perire le grifalidi. O. I. 425.
 CASTELLI. Idrobalo del Cav. Litta. O. V. 3. Livellazione della Bocchetta. 376.
 CAVALLO. Telescopio d' Herschel. O. VI. 142.
 CAVOLINI. Pulce acquajuolo. O. I. 178. Origine de' funghi. 380. Della proficazione. O. V. 219.
 CERRI. Metamorfosi de' corpi. O. IV. 173.
 CESARIS. Efemeridi astronomiche pel 1778. S. III. 41. Globo di fuoco degli 11 Sett. 1784. O. VII. 284.
 CHALLANT. Candelette fosforiche. O. V. 286.
 CHAMPEL. Gesso per ingrassare i prati. O. IV. 343.
 CHANGEUX. Alimento tratto dalle ossa. S. I. 375. Aria purificata dai vegetabili. S. II. 361. Fermentazione putrida. S. III. 406. Barometrografo. S. II. 246.
 CHAPPELLE (de la) Scafandro. S. II. 168.
 CHAPTAL. Scomposizione dello zolfo. O. V. 230. Acido zuccherino. 389.
 CHAZOTTE. Modo di conservare i formaggi. S. III. 362.

H h h 2

- CHEMNITZ. Origine delle perle. S. III. 378.
 CHIGI. V. MARTELLI.
 CIGNA. Dell'ebullizione. S. I. 170.
 CISALPINO. Cammino e stufa. S. II. 365.
 COE. Uomo d'enorme grassezza. S. III. 240.
 COMPARETTI. Scoperte ottiche. O. VII. 25.
 COMUS. Elettricità. S. II. 33. 38. 318.
 CONDILLAC. Piano d'educazione. S. II. 287.
 CORNISH. Intormentimento de' rondoni. S. III. 424.
 CORTI. Circolazione del fluido ne' vegetabili. S. II. 188. Vermi del grano in erba. S. III. 307.
 COSTANZA. Efame dell'aria e miglioramento. S. I. 336.
 COUDRENIERE (de la) Cagione della luce del mare. S. II. 71. Mammouth di Groenlandia. O. V. 253.
 CRAWFORD. Calor latente. O. III. 39. 73.
 CULLEN. Ravvivamento degli annegati. O. II. 181. Cagion prossima della febbre. 417.
 CURTIS. Terra di Labrador. S. III. 31.
 DANA. Tintura col solano melanocerafo. S. II. 249. Gatto mostrooso. 401.
 DARCET. Degradazione de' Pirenei. S. III. 470.
 DARWIN. Fluidi animali nel vuoto. S. I. 304.
 DAUBENTON. Cura delle pecore. S. III. 44.
 DEBRAW. Sesso delle api. O. II. 126.
 DELAVAL. Tintura presso gli antichi. O. I. 396.
 DELFINI. Bambino mostrooso. O. VI. 21.
 DELLAVALLE. Miglioramento de' vini. O. III. 3. Vulcano di Gaville. 232. Terremoto di Siena. O. IV. 143. Miglioramento de' vini. O. V. 58. Acquedotti di Siena. 66.
 DELUC. Sostegno pe' livelli. S. III. 356.
 DEMENGES. Anemometro. O. III. 262.
 DESGRANGES. Finta Santa. O. VII. 38.
 DETIENNE. Macchina elettrica. S. II. 441.
 DIDIER. Riproduzione de' denti. S. I. 280.
 DIQUEMARE. Anemoni di mare. S. II. 73. Riproduzioni animali. 363. Piccione singolare. O. II. 72.
 DOBSON. Petrificazioni. S. III. 305. *
 DOUGLATS. Vino del Tockai. S. I. 371.
 DUCARLA. Cangiamenti del mare. O. II. 298. Inondazioni Vulcaniche. O. VII. 45.
 DUHAMEL. Fecondazione de' Pesci. O. VI. 43.
 DUMAUME. Pietra della vescica. S. III. 126.
 DULAC. Utilità delle rane ne' giardini. S. II. 19.
 EBERDEN. Pioggia a diverse altezze. S. I. 29.
 EDWARDS. Specchio dell'aria. S. II. 37.
 ELLER. Fuoco agente de' dissolventi. S. I. 58.

(*) Essendosi in alcuni fogli del T. III. Sc. d'Op. errati i numeri delle pagine, s'indicano qui quali dovrebbero essere; ma se ne avverte il Lettore coll'aggiugnervi la stelletta.

- ELLIS. Del Caffè. S. II. 152. Polvere fecondatrice. S. III. 282.
 ERXLEBEN. Raffreddamento de' corpi. O. III. 270.
 FABRONI. Acido arsenicale. O. II. 152.
 FAGGOT. Peso specifico delle bevande. S. II. 112.
 FERGUSON. Macchina elettrica. S. I. 334. Orologio di Francklin corretto. 180.
 FERNIANI. Sulla majolica. O. VI. 283.
 FERRARI (Bernard.) Conca di Paderno. S. III. 401. Sperimenti idrometrici:
 O. I. 230. Bocche d'estrazione nel naviglio di Milano. O. II. 73. Architetture. O. V. 73.
 FERRARI (Bartol.) Lettera idrostatica. O. IV. 93.
 FIORILLI. Paralisi guarita. O. III. 323.
 FLORES. Specifico di lucerte e ramari contro i cancri ec. O. VII. 267.
 FOLLIE (de la) Vernice nera sul ferro. S. II. 267. Modo di zincare gli utensili di rame. O. II. 69.
 FONTANA. Aria fissa. S. II. 23. Aria nitrosa e deflogisticata. S. III. 204. Aria fissa. O. III. 334. Acqua cangiata in terra. O. V. 326. Solidità e fluidità de' corpi. O. VI. 24. Luce e calore. 34. Elasticità de' fluidi omogenei. 36. Idatidi, tenie, nervi ec. 108.
 FONTANIEU. Gemme artificiali. O. II. 395.
 FONTENETTES. Donna vissuta lungo tempo senza mangiare. O. II. 172.
 FORMEY. Sonno straordinario. O. II. 138.
 FORSTER. Saggio de' minerali. S. III. 342. Vermi lucenti nell'aria deflogisticata. O. VI. 419.
 FORTIS. Acque di latera. S. II. 437. Monti del Bergamasco. O. I. 215. Viaggio nell' Illirio 254. Argilla cangiata in lava vulcanica. O. VI. 331.
 FOTHERGILL. Idrofobia. O. II. 418.
 FOUGEROUX. Corpi eterogenei ne' cristalli di monte. O. III. 311.
 FOUQUET. Bagni di terra. S. III. 444.
 FRANKLIN. Stufa di Pensilvania. S. I. 3. Il Povero Riccardo. 22. Orologio semplicissimo. 173. Flutti calmati coll'olio. 296. Salsedine del mare. S. III. 87. Sull'aurora boreale. O. II. 352. L'armonica. S. II. 101.
 FROMOND. Imitazione del cristallo d'Islanda. S. III. 539.
 GAETA. Censo composto. O. V. 322. 335. Scarica elettrica senza conduttore. O. VI. 247.
 GALLI. Sul magnacozzo. O. VII. 181.
 GALLITZIN. Effetto dell'elettricità sulle uova. O. II. 305.
 GARDANE. Cura delle asfisie. S. I. 226.
 GENNETE. Corso de' principali fiumi. S. III. 136.
 GHENDI. Sulle erbe nocive. S. II. 81.
 GIOVANETTI. Simfiseotomia ben riuscita. O. VI. 215.
 GORCY. Corpi stranieri nel fegato. O. V. 348.
 GRUNER. Zucchero dell'acero. O. VII. 283.
 HACQUET. Viaggio nell' Illirio. O. I. 5.
 HAMILTON. Saporazione. S. I. 69. Equilibrio della leva. 94. Aurora boreale. S. II. 297.
 HAWES. Morti apparenti. O. II. 97.
 HELL. Zucchero contro lo scorbutico. S. III. 495.
 HELVEZIO. Sulla felicità. S. I. 100.
 HEMMEREN. Conduttori elettrici. O. VI. 388.
 HERMANN. Infetti de' libri. O. I. 28.

- HEWSON**. Particelle del sangue. S. I. 244.
HIGGINS. Sulla calcina e i cementi. O. III. 348.
HILL. Sonno delle piante. S. II. 417.
HOFFER. Sale sedativo nativo. O. II. 223.
HOLWEL. Nuova specie di quercia. S. I. 136.
HORSLEY. Dissalamento dell'acqua colla congelazione. O. I. 134.
HUDDART. Persone che non distinguono i colori. O. II. 123.
HULME. Aria fissa pe' calcoli. S. III. 422.
HUNTER. Denti del Mammouth. S. I. 96. Digestione dello stomaco 133. Ricettacoli d'aria negli uccelli. S. III. 37. Calore degli animali, e dei vegetabili. 447. Incertezza dell'infanticidio. O. VII. 334.
INGEN-HOUZ. Influenza de' vegetabili sull'aria. O. III. 173. Elettricità. O. V. 260. Aria infiammabile. 271. Aria desfogificata. 290. 353. Calore diffuso ne' metalli. O. VI. 194. Combustibilità de' metalli. 325. 382. Materia verde dell'acqua. O. VII. 315.
KESSELMAYER. Principio nutritivo de' vegetabili. O. II. 315.
KING. Fredlo della Russia. O. II. 31.
KINSKI. Terre abbruciate in Boemia. S. III. 324. *
KNOLL. Sedia per gli ammalati. O. II. 251.
LAMBERT. Rivoluzioni del globo. S. I. 62.
LANDRIANI. Umido aereo. S. II. 116. Elettroforo 257. Vario riscaldamento di colori. 14. Flogisto. 225. Calor animale. O. II. 387. Arie fattizie. O. III. 122. Fulmine. 328. Barometro. 249. Chronometro. 273. Raffreddamento, e riscaldamento de' corpi. O. IV. 108. Verniciamento delle farfalle. 242.
LAUNAY. Origine de' ciottoli. O. IV. 188.
LAVOISIER. Peso accresciuto per la calcinazione. S. II. 120. Azione della combustione sull'aria. O. IV. 191. Respirazione. 135.
LEXELL. Morte d'Eulero. O. VI. 425.
LITTA. Conduttori elettrici. O. I. 340. Nuovo livello. O. II. 285. (V. Castelli). Difetti delle trombe da acqua. O. IV. 145. Idrobalo. O. V. 3.
LOMMER. Animali lapidefatti. S. III. 303. *
LONGNA. Fulminazione da terra. O. IV. 235.
LURIOT. Metodo di fissare il pastello. O. III. 255.
LOCATELLI. Principio forbile di *Lubbock*. O. VII. 414.
LOVIZOLO. Igrometri. O. IV. 253.
LUDLAM. Telescopio. S. II. 124.
LUTI. Elogio di Candido Pistoja. O. IV. 393.
LYSONS. Spille inghiottite. S. I. 206.
M. . .. Teoremi matematici. O. VI. 145.
MAKENZIE. Donna vissuta lungamente senza mangiare. O. II. 114.
MAGELLAN. Viaggio di Cook. S. I. 388. Orologi ec. O. II. 374. Orologio singolare. O. IV. 360. Conduttori elettrici. O. V. 304. Aria cangiata in acqua. O. VII. 210.
MAGGI. Influxo lunare. S. III. 178. 285.
MAGGIOTTO. Nuova macchina elettrica. O. IV. 66. 244. Considerazioni sopra il fluido elettrico. 246. Osservazioni elettriche. O. V. 409.
MAIRONI. Funghi velenosi. O. V. 417. Sul verderame. O. VII. 163.
MALVEZZI. Filo dell'urtica nivea. O. V. 54.
MANN. Ripari degl'incendj. O. I. 108.

- MARSHALL. Anemometro. O. III. 262. Per misurare la svaporazione. 264.
 MARSHAM. Sirofinamento delle piante. O. II. 122.
 MARTELLI. Ristabilimento delle pitture antiche. O. VII. 97.
 MARTIN. V. (ROLANDSON).
 MARTIN. Occhiali corretti. S. I. 31. Nuovo micrometro. 33. Impronto de' corpi naturali. 239. Microscopio solare. 317.
 MARTINI. Quinte successive nella musica. O. V. 11.
 MASCAKONI. Curve degli orologi solari. O. VII. 73.
 MATY. Sanibuco contro gl' insetti. S. I. 48.
 MAUDUIT. Elettricità. O. I. 267.
 MAUPETIT. Osserv. sul vajuolo. S. III. 79.
 MAZZOLA. Obiettivo acromatico. O. V. 326.
 MEDERER. Idrofobia. O. VI. 427.
 MELANDER. Fenomeni metereologici. O. IV. 69.
 MILLER. Prodotto mirabile d'un sol grano. S. I. 66.
 MILLY. Traspirazione aeriforme. O. IV. 141.
 MINGARD. Generosità del Sig. di Montesquieu. S. I. 362.
 MODENA. Coltivazione de' bachi da seta. O. III. 28.
 MOLINA. Metodo per fare le viti. S. II. 5.
 MONGEZ. Formazione della grandine. O. I. 385.
 MONTI. Rimedio pe' cani arrabbiati. S. III. 534. Uso della terra contro l'erpete e'l veleno. O. I. 71. Radice del legno quassio. O. II. 102.
 MORENI. Aria infiammabile. O. I. 265.
 MORGAN. Olio di girasole. S. I. 55.
 MORGUE. Ingrasso e lavoro delle terre. O. IV. 426.
 MORVEAU. Esalazione della serpentaria. S. I. 391. Rinforzo delle travi. 89. Azione del mercurio ne' mali venerei. S. II. 75. Formazione della grandine. S. III. 386. Lega d'argento e ferro. O. I. 326.
 MOSCATI. Cagione del raffreddore. S. II. 109. Sangue e calore animale. 142. Alessifarmaci contro le vipere. O. II. 52. Arie fattizie. O. III. 122. Nuovo atmometro. O. IV. 117. Vegetazioni elettriche della canfora. 410. Atmometro. O. V. 46. Magnesia. O. VII. 217.
 MOTTA (della) Apparato pneumato-chimico. O. VI. 280. Miglioramento dell'aria negli Spedali. O. VII. 221.
 MOUROUX. Colori tratti da fiori. S. II. 335.
 MUDGE. Respiratore per la tosse. O. I. 417.
 MUNCK. Idrofobia. O. VI. 356.
 MUSTEL. Sulla vegetazione. S. I. 109.
 NANNONI. Rigenerazione delle parti. O. V. 108. Agnello mostruoso. O. VI. 213.
 NERET. Legni impietriti. O. V. 69.
 NICCOLAS. Elettricità medica. O. VI. 198.
 NOEL. Malattie veneree epidemiche. O. II. 107.
 ODOARDI. Sulla pellarina. O. III. 217.
 OPOIX. Sui colori. S. III. 1. 40. 92.
 ORIANI. Oscillazione della terra. O. VI. 277.
 OTTOLINI. Miglioramento della parallela comune. O. VI. 105. 145. Digestore papiniano semplificato. 201. Fornello da seta. 203.
 OUDOT. Sulla rabbia. S. III. 360.
 PALLAS. Freddo prodotto dalla svaporazione. O. I. 214. Riflessioni alle sue osservazioni sulle montagne. O. II. 342. Morte del Cap. Cook. O. III. 35.

- PALLETTA. Monorchide. S. II. 140. Azione del mercurio ne' mali venerei. 181. *Trismus a Mercurio*. 404. Infiammazione di milza. S. III. 311. * Scheletro difforme. 462.
- PARHAM. Fenomeno della vitta. S. II. 32.
- PARMENTIER. Pane di pomi di terra. O. II. 369. Efumazione de' cadaveri. O. VI. 259.
- PASUMOT. Sanguifuga ad uso di barometro. S. I. 413.
- PETAZZI. Canfora per far perire le grifalidi. O. II. 303.
- PEYIA. Candellette fosforiche. O. V. 281.
- PEIFFER. Topografia della Svizzera in rilievo. O. I. 407.
- PICCINELLI. Spillo inghiottito. O. VI. 241.
- PIEROPAN. Macchina per frattura di gambe. O. III. 24.
- PIGNOT. Della Dulcamara. S. II. 224.
- PIGONATTI. Sul tarantismo. O. II. 306. Eruzione del Vesuvio. 310.
- PIHL. Acido arsenicale. O. II. 3.
- PINDEMONTI. Belle lettere in Italia. O. VI. 169.
- PINI. Gonimetro. O. III. 183. Elevazione de' monti della Lombardia. O. IV. 3. Osservazioni sul San Gottardo. 289. Sulla zcolite, o adularia. O. VII. 124.
- PISTOI. Fulmine caduto in Siena. S. III. 255.
- PLANTA. Lingua romanza. S. III. 487.
- PLATERETTI. Riproduzione delle gambe delle Salamandre. S. III. 98.
- POLI. Tempeste dopo l'aurora boreale. O. I. 191. O. II. 382. Miglioramento del cannocchiale di Dollond. O. III. 107. Nuovo micrometro. 111.
- PONTI. Macchina per sgombrare il terreno da sassi. O. VII. 285.
- PORTAL. Sugli annegati. S. II. 400.
- PRIESTLEY. Luce delle sostanze putride. S. I. 210. Colori dell'esplosione elettrica. 253. Color turchino delle ombre. 270. Elettricità e flogisto. 365. Aria deflogisticata. S. II. 174. Ufo della respirazione. S. III. 64. Su diverse arie fattizie. 202. 359. Effluvi delle acque putride 314. Aria deflogisticata. O. I. 271. Aria infiammabile. O. V. 71. Aria alcalina. 350. Carbone cangiato in aria. O. VI. 120.
- PRINGLE. Differenti specie d'aria. S. I. 35. Sulla Torpedine. S. II. 79. Attrazione delle montagne. 373. Sulla vita delle cavallette. O. III. 427.
- PURCELL. Doppia vagina ed utero. S. III. 222.
- RANG. Nutrimiento de' bambini. O. II. 361.
- RANIERY. Riparo contro le zeccaruole. O. VII. 313.
- RATI. Equazione matematica. O. III. 361.
- REINEGGS. Osservazioni sull' Arcipelago. S. III. 316. *
- REUSS. Imbiancamento delle tele. S. III. 451.
- ROFFREDI. Anguillette del grano rachitico. S. I. 322. 397. S. II. 329.
- ROLANDSON. Calore del corpo umano. S. II. 51. Sui giganti. 162. Calore nel vajuolo. O. II. 248.
- ROSA. Vapor elastico nel sangue. O. VI. 52.
- ROSSI. Fecondazione artificiale d'una cagna. O. V. 96. Farfalla a testa di morto. 173.
- ROUCAUT. Variazione del barometro. S. III. 307. *
- ROY (le) Marinai rimasti a Est Spitzberg. S. I. 138. Conduttori elettrici. S. II. 222. Scintilla dell'anguilla tremante. S. III. 88.
- SACCHI. Divisione del tempo pel ballo e la poesia. O. IV. 420. Quinte successive. O. V. 152.

- SAGE, Alcali volatile contro l'asiffia. O. I. 130.
 SAGE (le) Sulla legge di continuità. O. VII. 207.
 SAINT-VINCENT, Etere vitriolico contro le coliche. O. VII. 42.
 SALCHON, Preservativo del vajuolo. O. II. 216.
 SALSANO, Sismometro. O. VI. 274.
 SALUZZO, Nitro artificiale. O. V. 255.
 SANGIORGIO (Ambr.) Macchina Papiniana. O. I. 313.
 SANGIORGIO (Paolo) Bezoar trovato in un cavallo. O. I. 318.
 SARUGIA, Macchina pneumatica. S. III. 76.
 SAUSSURE (de) Terreno d'Italia. S. II. 204. Calamita per esplorare il ferro ne' sassi. O. III. 359. Eudiometro. 383. Calor de' raggi solari attraverso de' vetri. O. VII. 213. Aggiunta al tubo ferruminatorio. 417.
 SCARELLA, Specchio dell'aria. S. 2. 286. De' corpi elastici. S. III. 363.
 SCARPA, Gioveneo ermafrodito. O. V. 250.
 SCHAEFFER, Donna muta che canta. S. I. 278.
 SCHEELE, Analisi della molibdena. O. VI. 61. Della pietra della vescica. 65.
 SCOPOLI, Sui metalli. O. I. 217. Delle api. O. II. 201. Sulla *Jatropha curcas*. O. VI. 258. Sugli gastrici. O. VII. 299.
 SEBA, Preparazione de' vegetabili. S. I. 307.
 SENEBIER, Flogisto. S. II. 426. Lumache decapitate. S. III. 513. Igrometro. O. I. 353. Digestione. O. VI. 205. 413.
 SERVIERES, Vernice Inglese. O. III. 206.
 SESTINI, Terre vulcaniche. O. V. 369.
 SEVERI, Virtù della quassia. S. III. 81.
 SGRAVESAND, Moto della terra. S. III. 244.
 SKOGE, Cemento che regge all'acqua, e al fuoco. O. II. 250.
 SIMONS, Lumache redivive dopo 15 anni. S. I. 350. Calcoli usciti da una piaga. S. III. 394.
 SOAVE (Franc.) Scoffa della torpedine. S. II. 93. Metodo per rinfrescarsi. 221. Osservazione ottica. O. I. 72. Su un sonnambolo. O. III. 204. 265. Aurora boreale. 253. Piano di studj metafisici. O. IV. 124.
 SOAVE (Felice) Coltivazione de' bachi da seta. O. III. 200.
 SONGA, Oss. sull'agricoltura Inglese. O. I. 409. Sull'agricoltura de' Pacifici. O. VII. 179.
 SOUNEY, Saponi acidi. O. I. 323.
 SPALLANZANI, Caldo, e freddo negli animali. S. II. 235. Fecondazione artificiale. O. IV. 279. Fecondazione, torpedine. O. VI. 73. Produzioni marine ec. O. VII. 340. Vulcano di Montegibbio. 407.
 SPIELMANN, V. RANG.
 SQUIRE, Morti apparenti. O. II. 97.
 STAELHIN, Arcipelago russo. S. I. 182.
 STEWART, Sul Tibet. O. II. 38.
 STRANGE, Monti colonnari. O. I. 73. 145.
 SULZER, Influenza del linguaggio. S. I. 115. Dell'opera in musica. S. III. 149. Del ridicolo. 333. Qualità d'un buon artista. 328. Differenza tra professore e conoscitore. 497. Armonia imitativa. O. I. 140.
 TERMEYER (de) Seta de' ragni. S. III. 248. O. I. 49. Pulce acquajuolo. S. III. 168. Modo di conservare le uova fresche. O. I. 328. Aleffisfarmaco contro il morso delle vipere. 361. Anguilla tremante. O. IV. 324. Due nuovi insetti. O. VII. 67.
 Tom. VII.

- THOMÉ.** Filo del gambo de' lupini. S. II. 295.
TIBURTIVS. De' giganti. S. II. 161.
TILLET. Peso del pane. O. V. 288.
TOALDO. Osservazioni metereologiche del 1775. S. III. 224. Saros metereologico. O. IV. 417. Quadro delle piogge del 1782. O. VI. 132. Nebbie e fulmini del 1783. 265. Fulmine in campo San-Piero. O. VII. 35. Metereologia del 1783. 101. Sull' inverno del 1784. 302.
TORRE. Osservazioni microscopiche. S. III. 521.
TOURETTE. Ermafroditismo. S. II. 116.
TURRA. Facoltà febbrifuga dell' Ipocastano. O. III. 99.
TROJA. Catterata artificiale. O. I. 211. O. II. 110.
TRUDAINE. Gran lente. S. I. 61.
VANBOCHANTE. Kermes minerale. O. I. 414.
VASCO. Canfora contro le grisalidi. O. I. 478. O. II. 225. Letto per ammalati. O. V. 169.
VICQD'AZIA. Disinfezzamento delle stalle. S. II. 179.
VICAT. Pianta velenosa della Svizzera. S. III. 395.
VIERTEL. Concime di gramigna. S. II. 69.
VOLTA (Alessandro) Elettroforo. S. I. 283. 311. 342. 415. S. II. 64. 68. 271. Aria infiammabile nativa. S. III. 153. Pistola ad aria infiammabile. 259. Eudiometro. 432. Fosforo d'orina. O. I. 65. Conduttori elettrici 273. 289. Terreni e fontane ardenti. O. VII. 321. Condensatore elettrico. 128.
VOLTA (Gio. Seraf.) Cristalli d'Ungheria. O. III. 17. Sugli annegati. O. IV. 23. 336. Gran Gufo d'Italia. 164. Farfalle. O. V. 189. Ifopo degli antichi. 397. Acque della collina di S. Colombano. O. VII. 193.
WARGENTIN. Climi di Svezia, e di Parigi. S. I. 281. Varia pioggia in diversi paesi. S. II. 133.
WEDGEWOOD. Termometro d'argilla. O. VI. 420.
WHITE. Effetto delle emanazioni sull'aria. O. IV. 350.
WHITEHURST. Peso de' corpi roventi. O. II. 214.
WHITTENBACH. Sperimenti elettrici. O. V. 375.
WILKE. Figura della neve. S. I. 68. Macchina Papiniana. O. II. 242.
WILLIAMSON. Clima d'America. S. I. 108.
WILMER. Donna abbruciata. S. III. 36.
WILSON. Circolazione del sangue. O. II. 255.
WOHLFAHRT. Vermi usciti dalle narici. S. I. 166.
WREISBERG. Vita de' feti umani. O. I. 247.
WRIGHTSON. Idrofobia. O. VI. 116.
ZUCCHINI. Coltivazione della robbia. O. V. 346.
ZULATTI. Osservazioni sulla facoltà febbrifuga dell' Ipocastano. O. V. 89.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte I. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Prima Parte sono: I. *Osservazioni del Sig. D. Francesco Bartolozzi sopra la cultura antica, e moderna dei Gelsi o Mori fatte in alcune parti della Lombardia, con varie riflessioni sopra la potatura de' medesimi*, pag. 3. II. *Lettera del Sig. Dot. Andrea Comparetti sulle nuove scoperte di Ottica*, pag. 25. III. *Fenomeno singolare d'un Fulmine descritto, e proposto all'esame de' Fisici. Dal Sig. Ab. Toaldo*, pag. 35. IV. *Relazione della vita e morte d'una finta Santa, che si dicea vivere da sette anni senza prendere alcun cibo. Del Sig. Desgranges*, pag. 38. V. *Articolo di Lettera del Sig. March. di S. Vincent sull'efficacia dell'Etere vitriolico nelle coliche*, pag. 42. VI. *Transunto d'una Memoria del Signor Du Carla sopra alle Inondazioni Vulcaniche*, pag. 45. VII. *Lettera del Sig. Ab. D. Raimondo Maria de Termeyer su due Insetti non conosciuti finora dai Naturalisti*, pag. 67.

Il viaggio aereo dell'illustre Cavalier Milanese Don Paolo Andreani esposto dal Canonico Carlo Castelli in una lettera diretta al Sig. Faujas de Saint Fond celebre Istoric delle esperienze ariostatiche. Milano per li Fratelli Pirola 1784.

Il generoso, e intrepido Cavaliere Sig. D. Paolo Andreani fatto costruire a sole sue spese dagli abili Fratelli Gerli un Pallone ad aria rarefatta di piedi 72 d'altezza, e 66 di larghezza, dopo averne fatto egli stesso coi due Costruttori un privato esperimento il dì 25 di febbrajo nella villa di Moncucco distante da Milano circa otto miglia, volle il dì 13 di Marzo nel luogo medesimo darne un pubblico spettacolo, che riuscì in ogni parte il più grande e più magnifico, che sia forse stato veduto mai. Quanto la squisitezza de' rinfreschi largamente profusi all'immenso numero di spettatori colà accorsi fece ammirare la sua generosità, altrettanto ammirato fu il buon ordine con cui egli dispese quanto era necessario all'esperimento, il coraggio con cui l'intraprese, la destrezza con cui il condusse a felicissimo ter-

mine. Salito nella macchina in compagnia di altri due, sollevossi nell'aria di tanto che sparì tra le nubi, che allor coprivano il Cielo, e ricomparso dopo alcuni minuti, venne a posarsi felicemente in un campo distante tre miglia dal luogo della partenza. Ei stette in aria 25 minuti: l'altezza a cui ascese, prima che scomparisse, fu calcolata a circa 4200 piedi: la capacità della macchina era di piedi cubici 171128: il peso totale di essa compresi i Viaggiatori era di libbre Milanesi 1870: da ciò ricava il Sig. Can. *Castelli*, che fra le macchine aerostatiche ad aria rarefatta questa è quella che ha portato il più gran peso sotto il minor volume, che è salita a maggior altezza, che ha fatto il più lungo viaggio, e che ha sortito l'esito più felice.

Delle Opere del Sig. Commendatore Don Gian Rinaldo Conte Carli Presidente Emerito del Supremo Consiglio di Pubblica Economia e del R. D. Magistrato Camerale, e Consigliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I. e R. A. Milano, nell'Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8. Tom. I.

Di queste egregie opere ogni due mesi uscirà un tomo, che si darà per associazione al prezzo di lir. 3. 10.

Discorso Accademico della educazione filosofica nello studio della Chimica, recitato nell'aprimento della nuova Scuola Chimico-Farmaceutica dello Spedal Maggiore dal R. Professore di Chirurgia, e Chimica D. Pietro Moscati Medico Ostetricio dello Spedale di S. Caterina alla Ruota il giorno 4 Febbrajo 1784. Milano presso Giuseppe Galeazzi in 8.

In tre Epoche distingue il ch. Professore la Storia della Chimica: la prima arriva fino a Paracelso; la seconda fino a Sthal; la terza fino a' nostri giorni: e con somma erudizione, e dottrina ci fa vedere a quanti delirj ella abbia dato origine ne' tempi antichi, perchè scompagnata dalla filosofia, e quanti vantaggi abbia prodotto dappoi: chè felicemente si è con questa congiunta.

Metodo di dirigere i Palloni ad aria infiammabile, e descrizione di un nuovo Barometro. Del Sig. Stefano Calvi Ingegnere Collegiato. Milano nell'Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8.

Un ingegnoso artificio vien qui proposto dall'Autore per alzarli, e abbassarli a talento col solo accrescere, o diminuire il volume del Pallone, senza dover espellere l'aria infiammabile in lui contenuta, o introdurne di nuova. Ingegnoso è pure il meccanismo da lui immaginato per dirigere il moto del Pallone a quella parte dell'Orizzonte che più si voglia. Nè minor ingegno dimostra la macchinetta ch'egli propone da sostituirsi al Barometro portatile ad uso singolarmente di chi viaggia pe' monti.

Della umana Legislazione sulle Nozze de' Cittadini Cattolici. Pavia nella Stamperia del R. I. Monistero di S. Salvatore 1784.

Autore di questa operetta è il ch. P. Calvi P. Prof. nella R. U-

niversità di Pavia; e in essa prende egli a dimostrare, che il diritto di formar leggi d'impedimenti-dirimenti appartiene al Principe, non alla Chiesa.

Esame ragionato sopra la nobiltà della Pittura, e della Scoltura. Di Niccola Passeri di Faenza Accademico Clementino. Napoli per Vincenzo Mazzola Vocola 1783 in 8.

Ogni Artista innamorato dell'arte sua suol preferirla ad ogn'altra, e cercare ch'ella abbia su tutte l'altre il primato, e massimamente su quelle che a lei più s'accostano, e più potrebbero competerle i primi onori. Da questo sembra essere stato mosso il Sig. Niccola Passeri, Pittor di professione, a tessere il panegirico della Pittura, e a fare ogni sforzo per darle la preferenza sulla Scoltura.

La Repubblica Romana, o sia piano generale dell'antico governo di Roma, in cui si sviluppano i varj mezzi di quel governo, l'influenza che vi avea la religione, e la sovranità del popolo, e la maniera in cui l'esercitava; quale era l'autorità del Senato, e quella de' magistrati; l'amministrazione della giustizia, le prerogative del Cittadino Romano, e le diverse condizioni de' sudditi di quel vasto imperio; tradotto dal francese dal Sig. de Beaufort membro della Società R. di Londra. Tomo I. Napoli presso i Fratelli Roland. 1783 in 8.

Gramatica Piemontese del Medico Maurizio Pipino. Vocabolario Piemontese dello stesso. Poesie Piemontesi raccolte dal medesimo. Torino nella R. Stamperia 1783. Tomi 3. in 8.

Ogni dialetto ha le sue grazie, e maneggiato da abili Persone, singolarmente in Poesia, può dar campo ad ottime produzioni. Il Sig. Pipino a comodo de' suoi nazionali ha intrapreso di ridurre a regole la lingua che parlasi in Piemonte, e l'ortografia con cui deve scriversi, e lo ha eseguito con sommo giudizio. Vi ha quindi aggiunto un Vocabolario, perchè a' termini Piemontesi trovar si possano agevolmente i corrispondenti Toscani, e spesso anche i Latini e Francesi: nel che sarebbe a desiderarsi, che il suo esempio fosse imitato in tutti i dialetti d'Italia. Vi ha unito per ultimo una raccolta di Poesie Piemontesi, che certamente saran gustate con piacere da tutti quelli, che ne intendono il linguaggio.

Cosa è un Appellante? Trattato Teologico in cui si rischiarano le principali quistioni sulla autorità della Chiesa e del Papa; oscurate in varj scritti usciti contra l'Analisi delle Prescrizioni di Tertulliano. Oh Dio! Appellanti!... non vi spaventate o Monsignore! Essi non appellano al Diavolo, nè al Tribunale di Pilato, o di Caifasso, ma bensì al supremo Tribunal della Chiesa. Lett. I. di un Teologo Piacentino ec. pag. 108. In Piacenza 1784, e si vende in Brescia da Pietro Ves-covi, ed altri Librai.

Orazione di D. Girolamo Ferri Longianese, Prof. di eloquenza e di antichità nella Pontificia Università di Ferrara, detta per l'esequie cele-

brate al Rettore D. Vincenzo Bellini, custode del Museo, il dì 8 Marzo 1783. Ferrara 1783 per Giuseppe Rinaldi.

Nuova Therapeutice ad Reumatismum, & Inflammationes Vincentii Ambrogi Romani Philosophie, & Medicina Doctoris in Venerabili Nosocomio S. Joannis Calybite Urbis Professoris primarii. Venetiis ex Typografia Remondiniana in 4.

Dei mezzi più facili per accrescere i fieni ed i foraggi, Memoria del Nob. Sig. Pietro Coronelli Accademico Aspirante, ec. letta nella Sessione della pubb. Accademia degli Aspiranti di Conegliano il dì 9 Gennaio 1783. Pars ardua vetustis novitatem dare.... Novis auctoritatem. Plin. in I. ref. Venezia 1783 presso Benedetto Milocco in 8.

Saggio sulla Nautica antica de' Veneziani. Di Vincenzo Formaleoni. Venezia 1783 con due Tavole in rame.

Dal Sig. Gio. Desiderj Stampatore Romano viene proposta per associazione una nuova edizione della *Storia della Repubblica e dell'Impero Romano* del Sig. Rollin tradotta nella nostra lingua, alle seguenti condizioni.

Tutta l'Opera sarà divisa in tomi sessantasette in 8.; se ne daranno fogli quattro la settimana consistenti in pagine 64 al prezzo di bajocchi sei, ed i Rami per bajocchi due, e così di settimana in settimana, sempre collo stesso numero di fogli, e collo stesso pagamento fino al compimento dell'Opera. Chi vorrà associarsi, nell'atto di dare il suo nome lascerà soli bajocchi 6, che serviranno per pagamento dei primi quattro fogli. Se poi alcuno vi fosse, che non gradisse la distribuzione di ogni settimana, e volesse prendere l'Opera a somo per tomo, lo esprimerà nell'atto di dare il suo nome, e compiti che siano, li pagherà al prezzo, che saranno costati agli altri, lasciando in principio per sicurezza bajocchi dieci per la prima volta.

Saggio di Prose, e Versi Toscani e Latini di Averardo de' Medici Patri-zio Fiorentino. Pescia nella Stamperia di Gio. Tommaso Masi, e Comp. in 4.

Un piccol saggio di Poesie amorose intitolate l'*Armida*, accompagnate pure da alcune Prose diede già il ch. Autore alcuni anni addietro. Nel presente son ripetute le Prose accresciute di cinque orazioni Accademiche; e alle Poesie originali dell'Aut. sono sostituite varie sue traduzioni Latine, e Italiane de' migliori epigrammi dell'Antologia Greca.

Trattato delle Acque Minerali di Niccola Andria, Dottore in Medicina, Professore nella Regia Università di Napoli ec. Seconda Edizione riveduta, ed accresciuta di molto dall'Autore. Tom. 2. in 8. Napoli 1783.

Le correzioni, e le aggiunte fatte dal ch. Autore a questa seconda edizione son tante, che quasi può dirsi un'Opera affatto nuova; e tutto ciò che può allettare in questa materia la curiosità de' Fisici, e de' Naturalisti, o giovare alla sagacità de' Medici, vi è trattato di

modo, che troveranno in essa e gli uni e gli altri di che soddisfarli abbondantemente. Due sono le parti, in cui l'Opera è divisa: nella prima ragionasi delle Acque minerali in generale, nella seconda si fa la storia delle principali Acque minerali che trovansi ne' contorni di Napoli.

La Scienza della Legislazione del Cav. Gaetano Filangieri. Edizione seconda. Tomo IV. Napoli nella Stamperia Raimondiana 1783 in 8.

Esposte nel Tomo III. le sue idee intorno alla Procedura Criminale, passa in questo il ch. Autore a trattar del Codice Criminale. *Ricerche Istorico-Filosofiche sull'antico stato del ramo degli Appennini, che termina di rincontro all' Isola di Capri, e di qualche altro luogo del nostro Cratere; dell' Ab. Aurelio Alessio Pelliccia. Napoli in 4. 1783. di pag. 144.*

Introduzione pratica sopra la buona coltura del Formento, data in luce dalla pub. Accademia degli Aspiranti di Conegliano, ad uso specialmente del Territorio della stessa Città. In 8. di pag. 15. 1783.

Lettere Medico Chirurgiche Apologetico-Dissertatorie scritte all' Eccell. Sig. D. Serafino Moscati da Giuseppe Amico Calagrande, ora Medico in Monte S. Vito, di un meraviglioso fenomeno accaduto nell'applicazione d'una Mignatta Velenosa, con la storia di tutto ciò che riguarda la natura di tali insetti e l'uso dei medesimi nella Medicina. Jesi dalla Stamperia Bonelli in 8.

F R A N C I A.

Eloge &c. *Elogio storico del Contestabile Anna di Montmorencè ec. che ottenne l'accesit dall'Accademia della Roccella. Di Mad. di Chateaugnault. Parigi 1783 in 8.*

Recherches sur la petite verole &c. Ricerche sopra il Vajuolo, i suoi progressi, i suoi diversi aspetti, e i migliori metodi di curarlo; con alcune osservazioni sopra l'epidemia che ha regnato in Anfreuille, e nei suoi contorni . . . e sulla dissenteria epidemica che ha regnato l'anno 1779 nella Città di Caen e nelle sue adjacenze; del Sig. de Roussel Dottore, e Professore di Medicina nell'Univ. di Caen ec. Caen 1783 in 8. Si trova a Parigi presso Didot il giovine.

De la Monarchie Française, ou de ses Loix &c. Della Monarchia Francese, o delle sue Leggi. Del Sig. Pietro Chabrit Consigliere nel Consiglio Sovrano di Buglione, e Avvocato nel Parlamento di Parigi. Tom. 1. in 8. Buglione nella Società Tipografica, e si trova in Parigi presso l'Autore in contrada dei Fossi ec. e presso i Librai Berlin, Esprit, e Mefigot il Giovane 1783.

Nouveaux Memoires &c. Nuove Memorie dell'Accademia di Dijon per la parte delle Scienze, e dell'Arti. Primo semestre del 1782. Dijon presso Causse 1783. in 8. con figure.

La maggior parte di queste Memorie s'aggirano sopra soggetti Chimici, e sono del celebre Sig. *Morveau*. La prima contiene delle accurate ricerche per sostituire alla biacca una qualche altra preparazione, che renda soggetta a minori inconvenienti la salute degli Artisti, che devono servirsi nella Pittura, e dopo qualche tempo anche le opere loro. L'esito ha coronato le fatiche del Sig. M. Egli ha trovato che la calce di zinco dà un bianco bello, ed esente dai rimproveri, che pur troppo giustamente si fanno a quella di piombo. La seconda rende conto di esperienze fatte al freddo coll'acido vitriolico più e meno concentrato, che vi si gelò a 16 gradi di freddo, artificialmente procurato coll'affusione dell'acido nitroso fumante sul ghiaccio. La terza ha per oggetto di cercare le cagioni della diversità de' colori delle miniere di rame conosciute sotto le denominazioni di *Verde*, e di *Azzurro di Montagna*. Ha trovato che una maggior dose di flogisto è quella che dà il colore azzurro alle calci di rame. La quarta tratta delle qualità dello spato ponderoso, e del modo d'ottenere la terra pura. Il Sig. *Bergman* avea fatto lo stesso prima del Professore di Dijon: ma questi si servì di un metodo più semplice, non impiegando per iscomporre lo spato che la sola polvere di carbone. Nello stesso volume v'ha delle altre pregevoli memorie, fra le quali una del Sig. *Maret* sopra la costruzione migliore degli Spedali, e sopra i modi di mantenere l'aria pura nelle infermerie. Il Sig. *Durande* ha pur dato una buona dissertazione su le pietre biliari; su la cagione che le produce; su gli effetti che fanno: e ha insegnato un rimedio per liberarne gli ammalati, consistente in una mescolanza d'etere vitriolico e di spirito di terebintina.

Recueil par ordre alphabetique &c. Raccolta alfabetica delle principali Questioni di Diritto, che diversamente si giudicano nei differenti Tribunali del Regno: con riflessioni per conciliare la diversità della Giurisprudenza, e per renderla uniforme in tutti i Tribunali. Del Signor Bretonnier antico Avvocato al Parlamento. Quinta edizione accresciuta con nuove note, ed aggiunte, e d'una lista delle Provincie, Città, ed altri luoghi governati col Diritto Scritto. Del Sig. Baucher d'Argis, Scudiere Avvocato al Parlamento. In 4. di pag. 675. Parigi, presso i sette Librai Associati 1783.

Dissertation sur l'utilité des évacuans &c. Dissertazione sull'utilità dei purganti nella cura de' tumori, delle vecchie piaghe, delle ulcere ec. preceduta da un supplemento ad una prima dissertazione sull'importanza de' purganti nella cura delle piaghe recenti; del Sig. Lombard Chirurgo primario del Regio Militare Ospedale di Strasbourg, e membro di parecchie Accademie. Parigi presso Levrault 1783 in 8.

Una dissertazione sull'utilità de' purganti nella cura delle piaghe recenti avea già pubblicata il Sig. *Lombard* nel 1782. Avendo essa incontrato alcune critiche, l'Autore ha creduto di dovervi rispondere.

in un supplemento, a cui ha soggiunto una nuova dissertazione per mostrare la stessa utilità de' purganti anche nella cura de' tumori, delle ulceri, e delle piaghe inveterate.

G E R M A N I A.

Bibliothèque &c. *Biblioteca filosofica del Legislatore, del Politico, e del Giureconsulto. Del Sig. di Warville, Berlino, Parigi, e Lione 1783. Vol. 2. in 8.*

L'oggetto, che l'Aut. si propone, è di presentare al Pubblico una scelta de' migliori trattati, discorsi, e frammenti de' più celebri Scrittori d'Europa sopra la legislazione criminale, onde promuovere una util riforma in questa parte.

R U S S I A.

Etat present de la Russie &c. *Stato presente della Russia. Pietroburgo; e trovasi anche a Lipsia 1783 in 8.*

Quest' opera è stata scritta originalmente in Olandese; e stampata due anni sono; poi tradotta dall'Olandese in Tedesco; e ultimamente dal Tedesco in Francese. L'Autore, che l'ha dedicata alla Czara, è il Sig. *Wonzel*, che per alcuni anni ha servito a Pietroburgo nel corpo de' Cadetti. L'Opera sua non è propriamente che un abbozzo; ma contien de' tratti originali, e interessanti. L'Autore ha veduto, e considerato dappresso tutti gli oggetti, de' quali parla, e se riferisce talvolta delle cose tolte da altri, le accompagna sempre colle proprie riflessioni.

I N G H I L T E R R A.

Historical fragments &c. *Frammenti Storici sopra l'Impero del Mogol, e sopra i Maratti, e gli affari degli Inglese nell' Indostan dal 1659 in poi. Prima Sezione. Londra 1783 in 8.*

Il Sig. Orme in questa prima sezione non dà quasi altro che le memorie della vita d'Aureng-zeb, mostro di sanguinaria politica, che per salire al trono di Delhi uccise tre fratelli propri, e dopo sette anni di prigione, anche il padre; aggiungendo ad esse per la connessione che vi hanno necessariamente quelle di Sevagi, Capo, e disciplinatore dei Maratti, che finchè visse fu in continua guerra col Mogol, e quasi continua co' Re di Visapur e di Golconda.

A C C A D E M I E.

MANTOVA. Dalla R. Accademia delle Scienze, e belle Lettere sono stati proposti pel concorso a' premj del 1784 i seguenti quesiti. Per la Filosofia. *Con quali mezzi potrebbe maggiormente promuovere l'amor nella Patria sì negli Stati Repubblicani, che ne' Monarchici.* Per le Matematiche * *Come si generino i Vortici orizzontali, e verticali appiè degli Argini in corrosione; come agiscano alla distruzione di essi; ed in qual maniera possano prevenirsi, e togliersi il più prestamente.* Per le Fisiche * *In che consista il veleno di alcuni Funghi, qual ne sia il preservativo, e quali i più sicuri rimedj.* Per le belle Lettere. *Quale si debba riputare la miglior maniera di scrivere gli Elogj degli Uomini illustri.* I due argomenti segnati coll'asterisco, perchè proposti per la seconda volta, riporteranno ognuno il premio duplicato di due medaglie di 50 fiorini l'una; e gli altri il solito premio di una medaglia. Si avverte, che le dissertazioni de' concorrenti ai premj debbono essere scritte in idioma italiano o latino, e trasmesse al Sig. Abate D. Gio. Girolamo Carli, Segretario perpetuo della R. Accademia, avanti il fine di Dicembre 1784 franche di porto, e colla solita cautela di due diversi motti, o di due emblemi, uno in principio della dissertazione, e l'altro in foglio sigillato a parte per maggiore libertà de' concorrenti, e per la necessaria cauzione dell'Accademia.

PARIGI. L'Accademia R. delle Scienze propone una medaglia di 1080 lire di Fr. da aggiudicarsi per l'anno 1785 alla Memoria che meglio *Determinerà la natura e le cause delle malattie alle quali sono esposti gli operai che mettono la foglia agli specchi, e il miglior metodo per preservarneli, o con artificio meccanico, o con provvedimenti fisici.* Le memorie si dovranno spedire colle solite regole al Sig. March. di Condorcet Segretario; non saranno più accettate dopo il primo di Gennajo 1785.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte II. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Seconda Parte sono: I. *Sulle Curve, che servono a delineare le ore ineguali degli Antichi nelle superficie piane.* Dell'Ab. Malcheroni, pag. 73. II. *Lettera contenente alcune sperienze Chimiche sopra la Zeolite del San Gottardo, conosciuta sotto il nome di Adularia, o Feldspato del Sig. D. Francesco Bartolozzi,* pag. 76. III. *Dissertazione Storico-anatomica sopra una varietà particolare d'Uomini bianchi Eliofobi.* Del Sig. Francesco Buzzi, pag. 81. IV. *Lettera del Sig. Dot. Niccola Martelli sulla maniera di restituire il colore perduto alle antiche pitture a fresco,* pag. 97. V. *Risposta di Sua Eccellenza il Sig. Principe Chigi al detto Sig. Dottor Martelli,* pag. 99. VI. *Sbozzo della Costituzione Meteorologica dell'anno 1783.* Di D. Giuseppe Toaldo, pag. 100. VII. *Supplemento alle Osservazioni Mineralogiche sulla Montagna di San Gottardo, nel quale si dimostra che i Feldspati colà scoperti non hanno alcun carattere dei Zeoliti.* Di Ermenegildo Pini C. R. B., pag. 124. VIII. *Del modo di rendere sensibilissima la più debole Elettricità sia naturale, sia artificiale.* Del Sig. Don Alessandro Volta, pag. 128.

Dell'utilità dei Conduttori Elettrici. Dissertazione di Marfilio Landriani Patrizio Milanese, Cavaliere dell'Insigne Ordine Militare di S. Stefano P. e M. Membro delle Reali Accademie delle Scienze e belle Lettere di Berlino, di Erfurt, di Torino, di Napoli, di Firenze, di Padova, di Mantova, della Società Fisica di Zurigo, della Società Italiana, dell'Accademia Meteorologica di Mannheim, della Società Patriotica di Milano, ec. R. Prof. di Fisica Sperimentale ec. ec. ec. pubblicata per Ordine del Governo = Fortior adversus cœli minas surge & cum mundus undique exarserit cogitare nihil habere perdendum. Seneca Quæst. Natur. Lib. II. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 8.

L'utilità de' Conduttori Elettrici per preservare gli edifici dal fulmine è provata in questa dissertazione, e colla ragione e coi fatti si

chiaramente, che niuno dovrebbe più dubitare di servirsi contro a sì terribil meteora di un riparo sì salutare.

Prediche e Panegirici Quaresimali dell'Abate Don Ignazio Venini. Edizione quarta ricorretta, e cresciuta di assai citazioni. Tomi 2. Milano presso Giuseppe Marelli 1784.

Lo spaccio di tre edizioni copiose di un Quaresimale in meno di quattro anni ben dimostra quanto le prediche del cel. Abate Venini vengano gustate generalmente. In questa quarta edizione si sono fatte varie aggiunte, singolarmente di molte citazioni, de' Panegirici quaresimali, e d'alcuni frammenti di prediche.

Avvertimenti ai Panattieri di Città, e di Campagna sul miglior modo di fare pane: del Sig. Parmentier Regio Censore ec. Traduzione dal francese. Milano 1784 presso Giuseppe Galeazzi.

Avendo il Sig. Parmentier mandato in dono alla Società Patriotica di Milano, che si compiace d'annoverarlo tra i suoi Socj Corrispondenti, un esemplare delle due operette intitolate l'una *Avis aux bonnes ménagères*, e l'altra *Avis sur les bleds germés*, il Sig. Abate D. Giacomo Pio de Filippi Socio anch'esso Corrispondente della medesima, si affrettò a trasportarli nella nostra lingua, e ne presentò alla Società la traduzione. Questa veggendo per una parte a quanto maggiore perfezione possa presso di noi portarsi il panificio, e per l'altra persuasa, che gli avvertimenti di queste due operette possano a ciò giovare, ha voluto che fossero date alla luce a comune istruzione sì de' pubblici che de' privati panattieri.

Regola pratica, e compiuta di allevare i Bigatti felicemente adattata alla Lombardia, accresciuta in quest' edizione di varj utili avvertimenti. In Milano 1784 appresso Giuseppe Galeazzi.

La semplicità degli avvertimenti esposti in questo libretto già più volte pubblicato per accrescere il raccolto delle galette o bozzoli, ha fatto credere cosa utile il farlo ristampare a comodo della Lombardia Austriaca, che raccoglie fuor d'ogni dubbio assai meno di quanto dovrebbe d'un così ricco prodotto, se voglia riguardarsi la maravigliosa quantità dei Gelfi che vegetano per ogni dove nelle sue diverse Provincie. E perchè più vantaggioso riesca, si è adattato, ove s'è trovato opportuno, alle circostanze nostre; e s'è, a maggiore rischiaramento, corredato di note. Vi si è inoltre aggiunta un' Istruzione per avere buona semenza di bigatti, o filugelli, che già dianzi era stata in separato libricciuolo pubblicata. Le note sono state in parte somministrate da alcuni attenti educatori di questi insetti; i quali con questo libro alla mano paragonarono l'istruzione colla sperienza, e le osservazioni loro comunicarono all'Editore.

Scienza del buon Governo scritta dal Sig. di Sonnenfels, e recata dal Tedesco in Italiano. Milano 1784 presso Giuseppe Galeazzi.

Fu scritta quest'opera dal cel. Autore per la cattedra di Politica,

ch'egli copriva in Vienna, ed è stata accolta in Germania co' maggiori applausi. Non minori dovrebbe riscuoterne in Italia or che ad essa vien presentata nella eccellente traduzione, che annunziamo.

De opinionis fallacia circa praestantiam in lacte humano lacti tributam = *Dissertatio* Vincentii Cerri *Asconensis in Magno Mediolanensi Nosocomio Medici extraordinarii* = Milano presso Gio. Batista Bianchi 1784 in 8.

Colla ragione, coll'autorità, e coll'esperienza mostra il ch. Autore quanto vadano errati quelli che preferiscono nella tisichezza, e in altre simili malattie il latte umano a quello di giumenta.

Delle Opere del Sig. Commendatore Don Gianrinaldo Conte Carli Presidente Emerito del Supremo Consiglio di Pubblica Economia e del R. D. Magistrato Camerale di Milano, e Consigliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I. e R. A. Tomo II. Milano nell'Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8.

Comprende questo II. Tomo il principio della celebre Opera sulle Monete, e sulle Zecche d'Italia, che all'Autore illustre ha fatto sì grande onore.

Storia, e cura delle più essenziali malattie interne de' Buoi analoghe a quelle del Cavallo di Francesco Toggia veterinario Preposto alla cura de' Regj Stalloni delle monte. Tomo Secondo. Torino 1784 presso Giammichele Briolo.

Noi abbiamo già reso conto del primo Tomo di quest'utile Opera. Seguendo il benemerito Autore a scorrere le diverse malattie, a cui soggiacciono le bestie bovine, e a prescrivere i più opportuni rimedj, tratta in questo secondo Tomo: I. della Cachessia detta volgarmente dimagrimento; II. della Coriagine volgarmente pelle attaccata alle ossa; III. dell'Itterizia detta volgarmente spargimento di bile; IV. dell'Idropisia, o acqua per il corpo; V. della Frisi volgarmente pulmonia, o polmonera; VI. dell'Asma volgarmente grassairone; VII. della Paralizia; VIII. della Paraplegia, o Paralizia delle parti deretane, volgarmente il mal renino, o renale; IX. dell'Artritide volgarmente gotta; X. della Sciatica volgarmente sforzo dell'anca, o della coscia, e della lombaggine, o mal delle reni; XI. del Calcolo, o sia mal della pietra; XII. dell'Ulcere delle reni, della vescica, e dell'uretra; XIII. della Ripienezza d'alimenti volgarmente stomacatura; XIV. dei Pomi, Rape, o altri corpi fermati nell'esofago; XV. delle Sanguisughe bevute, o passate nelle narici; XVI. dell'Epilessia volgarmente il mal caduco; XVII. del Tentano volgarmente il mal del cervo, o spasmo; XVIII. del Letargo chiamato volgarmente sonnolenza, o assopimento; XIX. del Morbo alienato, volgarmente il mal zucco; XX. delle Vertigini; XXI. dell'Aborto; XXII. del Parto difficile, e contro natura; XXIII. delle Secondine, e della discesa della Matrice; XXIV. di

alcune particolari malattie de' vitelli lattanti: e chiude in fine l'Opera sua con una Memoria sopra la coltura de' prati.

Lezioni di politica, in cui si propone al pubblico un facile, e giusto metodo d'istruire la nobile gioventù ne' principj, e ne' diversi impieghi e doveri del governo politico, dedicate al Serenissimo Giambattista Ayroli Doge della Serenissima Repubblica di Genova dall' Abate Francesco Pla. Tomo I. Genova per il Casamara 1783 in 8.

E' preceduto questo primo Tomo da un lungo discorso preliminare in cui l'Autore dopo di aver parlato della somma importanza della scienza politica, delle varie vicende che questa scienza ha sofferto, de' diversi scrittori ch'essa ha avuto e de' loro difetti, passa a render buon conto di se, del suo sistema, e del suo piano, rispondendo a varie difficoltà ed obbiezioni, che gli potrebbero fare. Viene egli quindi alle sue lezioni, la I. delle quali è *della scienza politica in generale*; la II. *della prima unione politica*; la III. *della seconda unione politica*; la IV. *della terza unione politica*; e la V. finalmente *delle case e fortificazioni, e loro fabbrica, e situazione*. Per prima, seconda, e terza unione politica intende il nostro Autore l'unione conjugale, l'unione della famiglia, e quella della Città, facendo vedere come dalla prima, che ha il suo fondamento nella natura dell'uomo, siasi dovuto necessariamente passare alla seconda e alla terza, e dimostrando le principali verità relative a ciascuna di queste tre unioni, e al loro miglior ordine, e regolamento.

I Piaceri del Cuore, poesia, e prosa del Conte Antonio Cerati fra i Pastori dell' Emonia Filandro Cretese in occasione dell' illustri nozze del nobil uomo Sig. Marchese Girolamo Buonvisi colla nobil Donna Signora D. Anna Eufrosina Sardi Patrizj Lucchesi. Parma presso Filippo Carmignani in 4. 1784.

I piaceri del cuore, che nascono dalla virtù, son l'argomento, che trattato prima poeticamente in un lungo sciolto, vien poscia filosoficamente dal ch. Autore sviluppato in una colta prosa, che gli succede.

Saggio di congetture su i Terremoti del Dottore Cristoforo Sarti pubblico Professore nell'Università di Pisa. In Lucca presso Francesco Bonignori 1783 in 8.

Non men pregevole è questo saggio per le cognizioni fisiche di cui abbonda, che per le accurate notizie storiche che ci presenta intorno ai terremoti. I capi su cui s'aggira sono i seguenti. I. Origine del terremoto, e varj metodi per investigarlo. II. Luoghi ai quali si comunica, e leggi di questa comunicazione. III. Tempi i più sottoposti a questo infelice disastro. IV. Fenomeni terrestri che si osservano nell'occasione del terremoto. V. Fenomeno singolarissimo della celerità con cui si propaga. VI. Segni meteorologici che precedono, accompagnano, e seguono il terremoto. VII. Ipotesi im-

maginate per ispiegare la cagione di questo terribile avvenimento. VIII. Accurato esame di queste ipotesi con le difficoltà di adottarle. IX. Merito di preferenza riservato ad una sola di queste ipotesi (l'elettricità). X. Continuazione dello stesso soggetto per la prova dei segni meteorologici. XI. Opposizioni contro l'ipotesi preferita, ricavata o dai fondamenti degli altri sistemi, o da varie leggi dell'elettricità. XII. Risposta a queste opposizioni dedotta dai fatti principalmente. XIII. Se l'ipotesi preferita sia riducibile a tesi, e per quanto ella manchi di questo carattere. XIV. Se vi siano e quali siano i migliori mezzi per sottrarsi dai danni più ordinarij dei terremoti. *Saggio di rime volgari di Giovanni Bruni de' Parcitadi Riminese con le notizie storiche, e letterarie di lui, e del suo casato, scritte dal Canonico Angelo Battaglini Patrizio Riminese. In Rimini 1783 presso Niccola Albertini in 8.*

Alcune di queste poesie già eran note per varie edizioni Venete, di cui la prima è del 1522, e l'ultima del 1533. Il Sig. Can. Battaglini avendone in un codice manoscritto trovate molt'altre inedite, ha riprodotto ora con queste anche le prime, facendone però una scelta. *Istituzione Idrostatica di Girolamo Mazzucchelli C. R. S. Professore di Filosofia, e Matematica nel Nobile Pontificio Collegio Clementino. Roma 1784 presso Paolo Giunchi.*

Già per altre operette idrostatiche si è dato il ch. Autore vantaggiosamente a conoscere negli anni addietro. Or in quest'opera dedicata a S. Ecc. il Sig. Conte di Castelbarco egli ce n'offre un intero corso, abbracciando ancor ciò che appartiene alla pressione, e all'equilibrio de' fluidi compressibili, ed elastici.

La Repubblica Romana, ossia piano generale dell'antico Governo di Roma, in cui si sviluppano i varj mezzi di quel Governo, l'influenza che vi avea la religione, la sovranità del popolo, e la maniera, in cui l'esercitava; quale era l'autorità del Senato e quella de' Magistrati; l'amministrazione della Giustizia, le prerogative del Cittadino Romano, e le diverse condizioni de' Sudditi di quel vasto Imperio; traduzione dal francese del Sig. de Beaufort, membro della Società R. di Londra. Tomi 4. Napoli presso i fratelli Roland 1783 in 8.

S V I Z Z E R I.

Dissertatio Medica &c. *Dissertazione Medica sul legittimo uso degli oleosi nella cura delle varie malattie; del Sig. Federico Heilmann. Basilea presso Schweighauser 1784 in 4.*

Dopo alcune nozioni intorno alla natura dell'olio, e degli oleaginosi si fa l'Autore a considerare gli effetti, che questi producono sul corpo umano tanto esternamente, che internamente. Esternamente, dice egli, addolciscono, rilassano, trattengono la traspira-

zione, e impediscono l'assorbimento dell'umidità atmosferica: internamente rilasciano i visceri troppo irritati, li rendono lubrici, mitigano gli spasmi, e il tenesimo, non si uniscono cogli umori puramente acquei, e ne impediscono perciò l'assorbimento; si mischiano però con quei che sono di natura saponacea, senza dissolverli. Premesse queste generali osservazioni, discende egli in appresso all'esame particolare delle varie malattie, stabilisce di mano in mano ove convenga il loro uso, e dove esser possa di nocumento.

La nuova Società Tipografica di Berna, e il Sig. Giampietro Heubach, e Compagni di Losanna prepongono per associazione una collezione completa dell'Opere del Sig. Conte *di Buffon*. Sarà essa divisa in tre parti. La prima comprenderà la Teoria generale della Terra, le Epoche della Natura, e la Mineralogia; la seconda la Storia naturale dell'Uomo, e de' Quadrupedi; la terza quella degli Uccelli. Tutta la collezione sarà composta di 40 tomi in 8., che si distribuiranno in sei rate.

La prima distribuzione sarà di 9. volumi, cioè

Teoria della Terra, 3. vol. a lir. 2. di Francia	- - - -	6)
Mineralogia, 4. vol. con fig. a lir. 2. 10.	- - - - -	10) 22
Storia de' Quadrupedi Tom. I. II. fig. a lir. 3.	- - - -	6)

La seconda distribuzione sarà di 8., cioè

Epoche della Natura 1 vol.	- - - - -	2)
Aritmetica morale 1 vol.	- - - - -	2)
Storia natur. degli Animali, e dell'Uomo 4. vol.	- - - -	8) 18
Storia natur. de' Quadrupedi Tom. III. IV.	- - - - -	6)

La terza distribuzione sarà di 5., cioè

Storia de' Quadrupedi Tom. V. VI. VII. VIII. IX.	- - -	15
--	-------	----

La Storia degli Uccelli composta di 18. volumi si distribuirà in tre rate, ciascuna di 6. volumi, che a lir. 3. per ciascuno faranno per ogni rata lir. 18, e in tutto lir. 54.

Totale de' 40. Vol. lir. di Francia 109.

L'edizione sarà decorata dal ritratto dell'Autore, e da un frontispizio in rame. Nell'atto dell'associazione si pagheranno 6 lire di Francia, che saran compensate sul fine. Si potrà associarsi separatamente a ciascuna delle opere al prezzo sopra indicato. Le associazioni in Milano ricevonsi dai Sigg. Fratelli Reycends.

GERMANIA.

Vollstendiger &c. *Catalogo completo di tutte le piante dell'Alemagna.*
Tomo I. Lipsia 1783.

Non è questo una semplice nomenclatura: ma ai nomi delle piante distribuite secondo il sistema di *Linneo* è anche accoppiata la notizia de' loro usi.

D. Philipp. Jacob Piderits &c. unterrichts &c. Istruzioni pei Padri e le Madri, e i guardamalati intorno alle cose da osservarsi durante il vajuolo de' fanciulli, del Sig. Filippo Jacopo Piderits. Presso Hampe 1783 in 8.

Esposte prima le cautele da prendersi in tempo di epidemia variolosa, passa l'Autore immediatamente ai precetti da averli sempre presenti nella cura del vajuolo, incominciando dalla sua prima eruzione, e percorrendone tutti i diversi stati.

Historische abhandlungen &c. Memorie storiche della Società R. delle Scienze di Copenaghen, tradotte dal Danese, corrette in parte dai loro medesimi Autori, e corredate di annotazioni, dal Sig. Valerio Augusto Heinze Professore di Filosofia. Hiel 1783 in 8.

Fra i diversi opuscoli, che s'incontrano in questa pregevole raccolta si distingue principalmente quello del Sig. Gram sulla prima epoca dell'invenzione della polvere, e sull'antichità del suo uso nella Danimarca. L'Autore impugna l'opinione comune che vuole che un Monaco Tedesco per nome *Bertoldo Schwartz*, sia stato il primo ad inventarla l'anno 1380, pretendendo che la prima epoca di questa scoperta debba anticiparsi di circa 40 anni. Riguardo alla Danimarca, egli crede di avere scoperto un documento, donde risulta che vi si faceva uso della polvere fin dall'anno 1372, e forse anche fin dal 1360. Molti fatti allega in seguito per provare, che si era conosciuta anche prima in Germania, in Italia, in Francia, ed in Spagna. Secondo lui *Ducange* ci ha indicata la più antica epoca di questo ritrovato nel 1338; e prima de' Cristiani l'hanno conosciuta i Mori.

INGHILTERRA.

The origin and progress of writing &c. Origine, e progresso dell'arte della scrittura, tanto geroglifica che elementare, illustrata con figure ricavate dai marmi, dai mss., dalle carte antiche e moderne, aggiuntovi un breve saggio sopra l'origine e i progressi della stampa; del Sig. Cavaliere Tommaso Asple membro della Società R., e della Società Antiquaria di Londra &c. Londra 1784 in 4.

The Tutor &c. L'Ajo, ossia compendio ed estratto de' migliori trattati sopra l'educazione. Londra presso Payne 1783 in 8.

In un tempo in cui i trattati sull'educazione si vanno oltremodo moltiplicando, l'Autore di questa compilazione ha creduto utile il raccogliere in breve, e mettere come sotto ad un sol punto di vista i migliori precetti, che vanno sparsi qua e là in più libri, de' quali egli cita gran numero, e di cui molti sono pochissimo conosciuti.

A C C A D E M I E.

PARIGI. Il defunto Sig. di Montigny Membro dell' Accad. Reale delle Scienze, il quale a molte cognizioni in diversi generi univa un gusto particolare per le Arti, volle lasciare morendo un pubblico testimonio della brama, ch'ei nudriva, di vederle perfezionate, e un motivo d'emulazione affinchè i Filosofi dirigessero le loro ricerche verso un tale oggetto, che perpetuamente aveva fissata la sua attenzione, e di cui egli aveva compresa tutta l'importanza. A tal fine egli ha lasciato all'Accademia un fondo, la cui rendita ha destinata allo stabilimento di un annuo Premio per trattare un soggetto tendente a perfezionare alcuna Arte dipendente dalla Chimica, e perchè questo Premio fosse applicato successivamente ad Arti differenti. Non crede l'Accad. di poter meglio secondare le intenzioni del Sig. di Montigny, che col rendere un omaggio al gusto dominante, ch'egli aveva per tutto quello, che risguardava la tintura, proponendo un soggetto relativo a questa interessante operazione, il quale somministrasse materia ad investigazioni atte a perfezionarla. Importa soprattutto il determinare in che differiscano gl'ingredienti coloranti dai quali traggonsi colori di buona tinta, da quelli, la cui tinta non ha veruna consistenza. In conseguenza propone l'Accademia pel primo Premio dipendente dalla fondazione fatta dal Sig. di Montigny il seguente soggetto: *Fare un' Analisi, un esame Chimico della robbia, e della cocciniglia, droghe di buona tinta, comparate con un' analisi somigliante dei legni di campece, e di fernambucco, droghe, la cui tinta è sempre falsa, quantunque queste sostanze coloranti sieno applicate sopra le stesse materie con i medesimi mordenti, e con gli stessi metodi che quelle, le quali producono i colori di buona tinta.* Consisterà il Premio in una medaglia d'oro del valore di 600 franchi, la cui iscrizione dovuta allo stesso Sig. di Montigny annunzierà l'oggetto della fondazione. Le memorie debbono indirizzarsi al Segretario della Società, e non saranno ricevute, che fino al primo di febbrajo dell'anno 1785 esclusivamente: questo termine è rigoroso. L'anno medesimo l'Accademia nella sua pubblica Assemblea dopo Pasqua proclamerà la Memoria, che avrà meritato il divisato Premio.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte III. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Terza Parte sono: I. *Continuazione della Memoria del Sig. Don Alessandro Volta intorno al modo di rendere sensibilissima la più debole elettricità. Parte Seconda. In qual maniera un conduttore accostandosi a un altro sotto certe condizioni, acquisti una straordinaria capacità di ricevere e contenere l'elettricità*, pag. 145. II. *Sul Verderame, Lettera Fisico-Chimico Economica. Del Sig. D. Giovanni Maironi da Ponte*, pag. 163. III. *Dissertazione del Sig. Cav. Torberno Bergmann sulla cagione della Fragilità del Ferro fragile-a-freddo, ossia su un nuovo Metallo*, pag. 170. IV. *Lettera del Sig. Antonio Songa intorno ad alcune osservazioni Agronomiche*, pag. 179. V. *Estratto d'una Lettera del Sig. D. Francesco Galli su un Insetto che daneggia le viti*, pag. 181. VI. *Storia di quattro Fratelli nati ciechi e guariti coll' estrazione delle Cateratte. Del Sig. Francesco Bozzi*, pag. 183. VII. *Saggio Analitico sulle Acque Minerali di S. Colombano. Del Sig. Can. Don Gio. Serafino Volta*, pag. 193. VIII. *Riflessioni sulla Legge di Continuità sì riguardo alla Fisica Generale, che riguardo alla Gravità in particolare, e alla sua Causa, estratte da una Lettera del Sig. Giorgio Lodovico Le Sage*, pag. 207. IX. *Lettera del Sig. Giacinto Magellan al Sig. Conte Morozzo su alcune nuove scoperte*, pag. 210. X. *Transunto di una Lettera del Sig. Di Saussure agli Autori del Giornal di Parigi sul calore che producono i raggi solari attraversando più vetri*, pag. 213.

Delle opere del Sig. Commendatore D. Gianrinaldo Conte Carli Presidente Emerito del Supremo Consiglio di Pubblica Economia, e del R. Ducal Magistrato Camerale di Milano, e Configliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I. R. A. Tom. III. Milano nell' Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8.

Tre Tomi già sono usciti di queste opere contenenti molti Ragio-

namenti su argomenti economici politici, e letterarj. Il nome del chiariss. Aut. già da lungo tempo conosciuto e ammirato in tutto genere di studj fa a ragione ricercare queste Opere, e desiderare, che sen continui rapidamente la stampa.

De Nervis crotaphitico, & buccinatorio. Autore J. B. Palletta Phil. & Med. Doct. & Nosoc. Majoris Mediol. Cher. Ordin. Milano nell'Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 4.

Institutionum Medicinæ Praticæ &c. Il ch. Sig. D. Giambattista Borsieri già P. P. di Medic. in Pavia, ed ora Archiatro di S. A. R. il Ser. Arcid. FERDINANDO ha dato alla stamperia dell' Imperial Monistero di S. Ambrogio il Ms. per istampare il secondo Volume delle sue Opere, già da lungo tempo desiderato da chiunque ama gli studj medici. Non solo stamperassi questo volume in 4. come l'antecedente; ma amendue ristamperannosi in 8. a maggior comodo, con correzioni e aggiunte le quali potranno unirsi al Vol. I. e darannosi gratis a chi s'associerà per la continuazione dell'Opera. Questo II. Vol. tratterà de *Morbis exanthematicis febrilibus*.

Atti della Società Patriotica di Milano diretta all'avanzamento dell'Agricoltura, delle Arti, e delle Manifatture. Vol. I. Milano nell'Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1783 in 4.

Questo primo Volume comprende soltanto ciò che fu fatto dalla Società fino all'anno 1781. Egli è diviso in due Parti, la prima delle quali contiene gli Atti della Società e le Dissertazioni premiate, la seconda le Memorie de' Socj.

Novelle Morali di Francesco Soave C. R. S. Volume II. Milano presso Gaetano Motta 1784 con Privilegio.

Il favorevole accoglimento, che hanno avuto dal Pubblico le prime Novelle dell'Autore impresse nel 1782, e ristampate poi in Venezia, ed in Genova lo ha animato a produrne questo secondo Volume. Esso contiene 18 altre Novelle, tratte come le prime parte dal vero, e parte dal verisimile.

Dei delitti di mero affetto. Trattato dedicato a S. A. R. FERDINANDO Principe Reale di Ungheria, e di Boemia, Arciduca d'Austria ec. da Alberto de Simoni Giureconsulto, e Nobile Austriaco. Audi omnes immane nefas. . . Infæctum eluitur scelus. . . Virg. *Æneid. lib. VI.* Como presso Francesco Scotti 1783-84. Tomi 2. in 8.

Per delitti di mero affetto, dice l'ill. Aut., non intendo quegli atti, che nella sola intrinseca Natura sua son criminosi. . . Ma gli atti interni, in quanto influiscono negli esterni o con un attuale, o con un abituale progressione di forza civile, e che perciò venir possono in considerazione non già propriamente nel solo loro interno, ma singolarmente nel calcolo di influenza politica esterna tratto dall'interna moralità dell'azione, siccome essere deggiono un giusto oggetto della Legislazione Criminale, così qui di proposito prendonsi ad es-

minare in quella parte, che interessar possono la società civile nella pubblica, e privata quiete, e tranquillità. Merita certamente lode e l'idea dell'erudito Autore, e l'modo con cui ha trattato il suo argomento.

Dissertazione sopra il quesito: Stabilire la vera teoria delle Acque uscenti da' fori aperti ne' vasi, e mostrare in quai circostanze possa ella applicarsi alle Acque correnti negli alvei naturali: presentata dal Sig. Domenico Cocoli Primario Profess. di Fisico-Matematica nelle Scuole Pubbl., e Professore Onorario d'Idraulica nell'Accad. Agraria di Brescia, al concorso dell'anno 1781, e coronata dalla Reale Accademia di Scienze, e Belle Lettere di Mantova. Mantova per l'Erede di Alberto Pazzoni Regio-Ducale Stampatore 1783 in 4.

Elogio del ch. Medico Andrea Pasta detto li 17 Agosto 1783 nell'Accademia degli Eccitati di Bergamo dall'Abate Giuseppe Bottagisi. Bergamo per Francesco Locatelli 1784 in 8.

Delle Osservazioni in Chirurgia. Trattato di Vincenzo Malacarne Saluzzese, Cerusico Maggiore del Presidio della Città e Cittadella di Torino, Cer. Colleg., Professore Pensionario di S. M., Membro della Società Italiana di Verona. Tomi II. in 8. Torino 1784 presso Giannmichele Briolo.

Mostra il ch. Autore in queste osservazioni quanto ingegno abbia, e quanta pratica nella Notomia. Vi sono delle utilissime avvertenze, e de' nuovi fenomeni riferiti; onde a tutti i riguardi può istruire i giovani anatomici, e dar de' lumi anche ai più dotti in questa parte della Fisica.

Dell'efficacia de' Conduttori Elettrici. Dubbj proposti ai Fisici Moderni. Parma 1784 in 8.

L'Anonimo Autore mostra co' dubbj che propone di saper assai poco i principj della Fisica che tratta dell'Elettricità; quindi non dee lusingarsi che il suo libro distrugga la fiducia che i Fisici e tutti gli uomini assennati hanno ne' Conduttori ben applicati. Ma checchè siane del merito intrinseco dell'opera, è certo che è nitidissimamente stampata.

Metodo per curare sicuramente l'idropisia coll'acqua, unita alla celesterrima Accademia di Parigi, coll'aggiunta di varie osservazioni sopra l'uso della china china, della vipera, e sul modo di curare la mania del Dott. Giambattista Moreali. Venezia presso Leonardo, e Giannmaria Bassaglia 1784 in 8.

Georgii Castanez Jannonis &c. Pistole mediche teorico-pratiche di Giorgio Castagna Giannone sull'azione de' Purganti, loro uso, e abuso ec. senza data di luogo in 12.

Premette l'Autore la storia delle opinioni mediche intorno all'azione de' Purganti. Chi vuole che l'azione loro dipenda da un'attrazione, chi da una repulsione, chi da uno scioglimento della massa, chi da un principio d'affinità ec. Fortunatamente si conviene fra Me-

dici, se non nella cagione, almeno nell' effetto de' Purganti; e ciò basta per lo più se non sempre. Util però può essere il saper individuare in che modo agiscano, e della ricerca di questo modo s'occupa il chiarissimo autore; e partendo da buoni principj fisici; e chimici conchiude che i Purganti in due guise esercitano la loro forza, cioè coll'irritare le fibre degli intestini, e col discioglierne la massa degli umori. Quindi ottime conseguenze ne deduce per la pratica affine di determinare il tempo e'l modo d'amministrare i Purganti, e le diverse qualità de' medesimi, ne' differenti mali, che annovera nella Lettera V. principalmente. Il tutto è sparso di molta erudizione medica, e di ottime osservazioni.

Delle Macchine Aerostatiche. Poema dell' Ab. Alessandro Aleandri. Foligno 1784 in 8.

Al nobil uomo egregio e scienziato il Caval. Andriani Patrizio Milanese R. Prof. di Fis. Sperim. ec. è dedicato questo Poema dall'Aut. che ha confusi in uno il cel. Sig. Caval. Landriani Reg. Prof. ec. e Patrizio Milanese, col Sig. Don Paolo de' Conti Andreani pur Nob. Milanese, il quale viaggiò due volte sulla Macchina Aerostatica, a proprie spese costruita; ond'è da vedersi ancora a qual de' due egli s'intenda dedicarlo. Il Poema è facilmente verseggiato, scritto con dell'erudizione, e terminato con un Canto.

Della conservazione del grano, e della costruzione e forma de' magazzini, o granai con disegno inciso in rame. In Macerata presso Chiappini, e Cortesi 1784 in 8.

L'Autore che diceli essere il dotto Prelato Monsignore Bricherasco di Cacherano Presidente di Mont'Alto, vorrebbe con ragione, che negli anni d'abbondanza si riservasse il di più de' grani per gli anni di scarsità. I magazzini da' quali è esclusa l'aria esterna sembrangli preferibili a quelli, che vi danno l'ingresso. L'opera stessa porta le prove più convincenti di tale sua proposizione, e dà la figura, e la descrizione di que' magazzini, che egli ha ideati i quali ci sembrano molto utili, ed opportuni.

Dissertazione sopra la teoria di Crawford intorno al calore animale, e alla combustione del Sig. Carradori Dottore in medicina. In Firenze presso il Tosani 1784.

Oltre di avere esposta il Sig. Carradori questa teoria con una maniera assai chiara e precisa, la conferma con molte utili esperienze, e l'applica assai giudiziosamente a diversi casi particolari di medicina, *Saggio filosofico su i contratti di azzardo del Caval. Niccola Codronchi. Sors incerta vagatur fertque refertque vices. Lucan, . . . Firenze per Gaetano Cambiagi Stampator Granducale 1783 in 8.*

Ciò che i Matematici hanno esposto colle formole analitiche intese da pochi, il Sig. Cav. Codronchi ha preso ora a spiegare a comun uso con un linguaggio più famigliare, e più adattato all'intelligenza

d'ognuno. Premessa la definizione di ciò che deve intendersi per contratto d'azzardo, egli stabilisce tre teoremi fondamentali, a cui tutta appoggiasi questa scienza. Il terzo teorema, che in certa guisa comprende anche gli altri due, si è „ Che nei contratti di azzardo allora vi sarà l'uguaglianza (e in conseguenza allora potran dirsi giusti) quando il prezzo che espone uno de' contraenti sia al premio che aspetta, come il numero de' casi favorevoli a lui, alla somma di tutti i casi possibili, sì favorevoli che contrarj alla sua aspettativa “. Tutta dunque la dottrina degli azzardi si riduce a fare il computo esatto di questi casi.

Lettera sopra l'antico Vulcano delle Paludi Pontine = Sic versa est fortuna locorum = *Ovid. Metam. l. XV.* Roma nella Stamperia Salomonii 1784 in 8.

L'oggetto, che il cel. Sig. Ab. *Domenico Testa* Prof. di Logica e Metafisica nel Collegio Romano si è proposto in questa erudita lettera, è di mostrare che nel terreno delle Paludi Pontine vi sia stato anticamente un vulcano, di cui il lago di Fogliano, e gli altri ad esso vicini siano i crateri, ed alle cui esplosioni debban si principalmente attribuire le funeste rivoluzioni in quel terreno accadute.

Discours &c. Discorso su l'utilità de' Viaggiatori. Napoli 1784 in 4.

Vuol provare l'Autore che il viaggiare giova allo spirito, e al core. Sì, quando il Viaggiatore ha buone disposizioni per trarre profitto da ciò che vede ne' luoghi diversi.

Saggi politici del Sig. Pagano. Tom. I. In Napoli presso Verriento.

L'origine delle particolari Società, i loro progressi, e la loro decadenza sono i soggetti discussi in questo primo Volume con molta erudizione, con diligente precisione, e con esatto metodo dal Sig. *Pagano*. L'opera è preceduta da una sua lettera interessante sopra il terremoto di Calabria avvenuto alli 5 febbrajo 1783.

FRANCIA.

NOveau &c. *Nuovo Viaggio al Mare del Sud cominciato sotto la condotta del Sig. Marion, e terminato dopo la di lui morte sotto quella del Sig. Cav. Duclesmeur.* Parigi presso Barrois 1783 in 8. di 290 pag. con 7. rami. Questo viaggio fu fatto nel 1772. e segg.

GERMANIA.

Versuch über das Leben &c. *Saggio su la vita di Leibnitz di Michele Himmann.* Münster presso Perrenon 1783.

L'oggetto dell'Autore è di dimostrare il modo con cui il famoso Leibnitz è arrivato a quell'alto grado di sapere, che da tutto il mondo in lui si ammira. Attribuisce il Sig. *Hijmann* i suoi gran progressi nelle scienze primo all'immensa lettura; secondo ai suoi viaggi; terzo alle sue corrispondenze letterarie.

Magie, oder Zauberkecfte der natur &c. Magia, ossia virtù magiche della natura. Opera utile, e dilettevole del Sig. Giovanni Samuele Halle Professore del Corpo Reale de' Cadetti. Berlino presso Pauli 1784 in 8.

Oltre un estratto diligentissimo di ricreazioni fisiche e matematiche dell'opera in 7. Volumi del Sig. *Guyot*, l'Autore che ha verificate le migliori esperienze moderne, presenta alcuni segreti nuovi.

I N G H I L T E R R A.

THe Tutor &c. *L'Ajo, ossia compendio ed estratto de' migliori trattati sopra l'educazione. Londra presso Payne 1783 in 8.*

L'Autore di questa compilazione ha creduto utile il raccogliere in breve, e mettere come sotto ad un sol punto di vista i migliori precetti, che vanno sparsi quà e là in più libri, de' quali egli cita gran numero, e di cui molti sono pochissimo conosciuti.

Experiments &c. Sperimenti ed osservazioni sull'Elettricità. Del Sig. Tommaso Milner. Londra presso Cadell 1783 in 8.

Propone l'Autore una nuova Macchina Elettrica, semplice, e di facile trasporto; e fa delle buone osservazioni sulla somiglianza, e differenza tra 'l fluido magnetico, e l'elettrico.

Flora dietetica &c. Storia delle piante da cucina sì indigene, che esotiche. Del Sig. Carlo Bryant. Londra presso White 1783.

Una simil Flora sarebbe utile in ogni paese, e servirebbe ad evitare degli inconvenienti talor funesti.

N O R D.

DE Uniformitate &c. *Dissertazione sopra l'Uniformità del moto diurno della terra, che ha ottenuto il premio della Imperiale Accademia delle Scienze di Pietroburgo: del Sig. Paolo Frisi, membro della medesima Accademia, e della Società di Londra, Berlino ec. ec. col motto Dies, & Mensis, & Annus, Sæculaque, & positæ spatiis æqualibus horæ. Ovid. Lib. 11. Metam. Pietroburgo 1784.*

L'Accademia avea proposto per soggetto del premio dell'anno 1784:

se il moto diurno della terra sia uniforme o no, e quando per la resistenza dell'etere, o per qualch'altra causa in progresso di tempo venga a soffrire qualche cambiamento, qual sia la causa, e il cambiamento, e qual la maniera di paragonare la misura del tempo dei secoli più rimosi, e dei secoli a noi più vicini? Questo in sostanza era il soggetto del premio proposto dall'Accademia di Berlino per l'anno 1754. L'Accademia non essendo pienamente soddisfatta delle dissertazioni ricevute in quell'anno ripropose lo stesso soggetto per l'anno 1756, e allora diede al Sig. Ab. *Frifi* il premio, che consisteva in una medaglia d'oro del valore di cinquanta zecchini. L'anno 1781 non contenta l'Accademia di Pietroburgo delle dissertazioni ricevute, sulla questione del moto diurno della terra, ripropose lo stesso tema per l'anno 1783, e nella solenne adunanza del passato mese d'Ottobre divise il premio, che era di cento zecchini, tra le due dissertazioni segnate coll'ordine del tempo, in cui sono arrivate, la prima del Sig. *Hennert* Professore di Matematica a Leida, e la seconda del Sig. Ab. *Frifi* Professore di Matematica in Milano. Esamina il ch. Autore tutte le cagioni che potrebbero forse alterare il moto annuo e diurno della Terra, e mostra che mai non l'hanno potuto sensibilmente variare.



A C C A D E M I E.

PARIGI. L'Accademia Reale delle Iscrizioni, e Belle Lettere propone per il premio da conseguirsi a S. Martino dell'anno 1785 il quesito: *Qual fosse lo stato dell'Architettura presso gli Egizj, e ciò che i Greci sembran aver preso da loro.* Le dissertazioni franche di porto saranno mandate al Segretario perpetuo dell'Accademia innanzi il primo di Luglio del suddetto anno.

DIJON. L'Accad. di Scienze, Arti, e Belle Lettere per soggetto del premio che si distribuirà nel 1785 propone di *determinare i segni da cui si possa fin dal principio di una febbre o continua, o intermittente, riconoscere se ella sarà maligna, e quelli che nel corso della medesima possano indicare il momento, in cui ella sia per prendere un carattere di malignità.* Il premio sarà una medaglia d'oro del valore di 300 lire torinesi: e le dissertazioni si spediranno franche di porto al Sig. *Marer* Segretario innanzi al primo d'Aprile 1785.

La stessa Accademia ripropone *la Teoria de' Venti* per soggetto d'un doppio premio, il qual si darà a chi in qualunque tempo saprà offrire una compiuta spiegazione.

MADRID. L'Accad. R. propone pel 1785 i seguenti quesiti. I. *Quali son le cagioni che contribuiscono alla produzione de' Grilli, sì ne' terreni coltivati, che negl' incolti? Per quali mezzi potrebbe impedir loro di deporre le uova, o far perire queste, e preservare i frutti dalla loro voracità?*

II. *Trovandosi in Ispagna che i beni appartenenti alle mani morte, e quelli, che soggiacciono a sostituzioni, sono mal coltivati, l'Accad. domanda una Memoria in cui esponga, 1. il danno prodotto dalla sostituzione de' beni, e dalle leggi che ne prescrivono l'alienazione di svilupparne le conseguenze, e appoggiar il tutto ad esempj; 2. la necessità di rimediare a questo abuso; 3. i mezzi che converrebbe per ciò impiegare.* Il premio sarà una medaglia d'oro di 4. once per ciascuno: il termine prescritto ai Concorrenti pel primo è ai 15 Maggio, pel secondo ai 4 Novembre.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte IV. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Quarta Parte sono: I. Lettera del Sig. D. Pietro Moscati che contiene l'estratto d'una di lui Memoria sulla Magnesia, e sull'Acqua madre del Nitro, pag. 217. II. Lettera del Sig. Conte S. Martino della Motta in cui si propone un metodo per migliorare l'aria negli Ospedali, ed altri luoghi in cui abbonda l'aria mepitica, pag. 221. III. Paragrafo di Lettera del Sig. Luigi Brugnatelli sulla maniera di conservare varj Insetti, pag. 226. IV. Descrizione di due Macchine Fisico-Chimiche presentate all'Accademia R. delle Scienze di Torino dal Sig. Marchese di Brézé, pag. 230. V. Dissertazione sulla Potatura de' Gelsi del Sig. D. Gerolamo Bruni Arcipr. di Mansuè presso Uderzo nel Trevigiano, pag. 238. VI. Del Maraviglioso Specifico delle Lucertole, o Ramarri per la radical cura del Cancro, della Lebbra, e Lue Venerea ultimamente scoperto. Del Sig. D. Giuseppe Flores colle osservazioni e sperienze ultimamente fatte, pag. 267. VII. Metodo per estrarre lo Zucchero dall'Acero, pag. 283. VIII. Osservazione Meteorologica, pag. 284. IX. Descrizione, ed uso d'una Macchina per isgombrare il terreno da sassi, e crivellare la sabbia, immaginata ed eseguita da Pier Francesco Ponti Ferrajo del Borgo di Desio nel Milanese, pag. 285.

Elementi d'Agricoltura di Lodovico Mitterpaker ec. trad. in italiano, e corredati di note relative all'Agricoltura Milanese: pubblicati per ordine del R. Governo. Milano 1784 nell' Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore. Tom. 2. in 8. fig.

E' noto il merito degli Elementi del cel. Sig. Mitterpaker, de' quali parlammo quando uscirono in latino. A noi non ispetta ora portar giudizio della traduzione, nè di qualcuno fra i molti pregi che hanno le Note relative all'Agricoltura Milanese, scritte per la massima parte dal Sig. Paolo Lavezzari, e in parte anche dal Sig. Ab. Cattaneo Vice-Segr. della Soc. Patr. di Milano, noti amendue per altre opere agronomiche. A.

De Nervis Crotaphitico & Buccinatorio &c. *Descrizione del Nervo Crotaphitico, e Buccinatorio del Sig. Giambattista Palletta Dottore in Filosofia, e Medicina, e Chirurgo Ordinario dell' Ospitale Maggiore di Milano. Milano nell' Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggio 1784.*

In quest' Opuscolo vengono descritti dall' Autore due Nervi principali novellamente scoperti, i quali dalle parti in cui si diramano vengono da lui chiamati *Crotaphitico*, e *Buccinatorio*. Il primo di essi nervi era già stato conosciuto dall' accuratissimo *Santorini*, il quale lo considerava per la minor porzione del *Quinto paio*. Niun Anatomico però giunse a ravvisarlo per un nervo *principale* e separato dagli altri; come niuno giunse a scoprire il secondo di detti nervi.

La Scienza della Legislazione. *Del Cav. Gaetano Filangieri. Milano presso Galeazzi 1784. Tomi VII. in 8.*

E' abbastanza celebre quest' opera di cui il Sig. Galeazzi intraprende un' edizione eguale alla fiorentina, ma in carattere e carta migliore, come vedesi dai due Tomi già pubblicati, e che faranno seguiti ben presto dagli altri, e da tutto ciò che su questo argomento pubblicherà di nuovo il ch. Autore.

Trattato dei Cambj, e degli Arbitrj, nel quale si dà I. un' idea generale, e distinta dei cambj, e lettere di cambio, la spiegazione dei termini di commercio, che vi han relazione, i principj generali della giurisprudenza del commercio delle lettere di cambio, gli usi, ed i giorni di favore. II. Un trattato delle monete, e dei prezzi correnti de' cambj delle piazze di commercio sul piede attuale. III. Delle regole generali con degli esempj per computare i cambj, e la spiegazione della regola congiunta. IV. Un trattato del pari delle monete con il metodo di ritrovarle; e una tavola, che a un di presso mostra il rapporto attuale delle diverse monete di Europa. V. Un trattato degli arbitrj di cambio, e di mercanzia, dove si propongono tutti i calcoli riguardanti le specolazioni, ed operazioni dei Bauchieri, e Negozianti tanto riguardo al banco, che alla merce. In fine il rapporto dei pesi, e delle misure. Opera, nella quale si è studiato al possibile l'ordine, e l'esattezza; pubblicata principalmente in favore di quelli, che si sono destinati al commercio. Di Pietro Senebier. Milano 1784 presso Giuseppe Galeazzi in 8. gr.

Deliciae Florae, & Faunae Insularicae, seu novae rarioresque species plantarum & animalium, quas indigenas invenit in horto academico ticinensi coluit, & in privatorum hortis, nec non publicis, privatisque rerum naturalium collectionibus hucusque observavit, descripsit, & aeri incidi curavit Joh. Ant. Scopoli, &c.

Con questo titolo si pubblicherà dal ch. Sig. Configl. *Scopoli R.* Prof. di Chimica e Botanica nell' Università di Pavia, un' opera di cui propone l'associazione. Ad ogni semestre darannosi 25 Tavole in

sol. colle opportune descrizioni al prezzo di lir. 25 di Milano. Chi amasse le Tavole colorite al naturale potrà averle dal Sig. *Giuseppe Lanfranchi* R. Disegnatore per l'Orto Botanico, e pe' Gabinetti di Anatomia, Storia Naturale, e Fisica, al prezzo di soldi 25 di più per ogni Tavola. L'opera sarà importante e per la novità degli oggetti che farà conoscere, e per l'intelligenza con cui verranno descritti dal celebre Professore, e per l'esattezza con cui verranno disegnati dal mentovato Sig. *Lanfranchi*, ed incisi dal Sig. *Ramis* Incisore, e Agente per gli affari di commercio della Tipografia de' PP. Benedettini di Pavia, ove l'opera sarà pubblicata.

Jacobi Rezia Lariensis &c. Saggio d'osservazioni Anatomiche e Patologiche del Sig. D. Giacomo Rezia R. Professore dianzi di Notomia, e ora di Fisiologia nell'Univ. di Pavia, con una Lettera del Sig. D. Anton-Giuseppe Testa Prof. di Chirurgia nell'Università di Ferrara. Pavia 1784 in 8.

Comprende questo volumetto quattro eccellenti dissertazioni del ch. Autore, che non solo col coltello anatomico seppe far nuove scoperte nella struttura del corpo umano; ma seppe anche farne l'applicazione all'arte di guarire. Versano le prime due sulle ostruzioni, ch'egli trova provenire da un principio opposto a quello a cui finora sono state attribuite, cioè dai canali troppo dilatati e aperti, e non già ostrutti e chiusi. Nella terza descrive una particolare struttura della valvola di *Babuo* osservata in un cadavere, non prima da altri veduta mai. Dà nella quarta una concisa ed esatta storia della scoperta de' vasi linfatici, alla cognizione de' quali colle sue incisioni, e più ancora colle sue iniezioni, egli ha molto contribuito.

Trattato teorico pratico delle malattie dell'Insolato di Primavera volgarmente dette della Pellagra del Med. Fis. Gio. Maria Albera d'Oleggio Residente in Varese. Varese pel Motta, e Pedemonti 1784 in 8.

Quest'opera è divisa in quattro parti. Riguarda la prima l'antichità del nome, e del male. La seconda enumera le cause rimote, predisponenti, occasionali e prossime. Descrive nella terza gli stati diversi, e loro sintomi. Tratta nell'ultima della cura. La prerogativa maggiore di questo lavoro si è la semplicità de' rimedj con cui viene felicemente curata.

Pensiero D. R. P. G. A. R. V. su le Risiere della Lombardia. Vercelli nella Stamperia Patria 1784.

Vorrebbe l'Aut. che invece di coltivare ampie Risaje che viziano l'aria, sen coltivassero piccole porzioni in ogni latifondio, il che lascierebbe l'aria pura, e aumenterebbe la popolazione. S'egli calcoli a dovere, lasceremo che altri il giudichi.

De influxu Electricitatis Atmosphericæ in vegetantia &c. Dell'influenza dell'Elettricità Atmosferica ne' vegetabili. Dissertazione premiata dall'Accademia di Lione l'anno 1782 di Francesco Giuseppe Gardini

Dottore in Filosofia e Medicina, R. Professore di Filosofia in Alba, ed Accademico corrispondente delle R. Accad. delle Scienze di Torino. Torino presso Giammichele Briolo 1784.

A commendazione di sì ingegnosa e ben ragionata opera, giacchè non possiam ora darne un estratto, ci basta il dire che ha riportato il premio dall'Accademia di Lione, la quale premiollo pure nel 1779 pel quesito dell'influenza dell'Elettricità sugli animali, dividendo il premio fra lui, e'l Sig. Bertolon.

Saggio di traduzione sull'ottava Satira di Giovenale, e la seconda di Persio alla toscana favella recate in versi liberi, e con note illustrate. Parma, nella Stamp. R. 1784 in 4. Si trova vendibile anche in Milano presso Reycends.

E' desiderabile che il ch. Sig. Ab. Civetti Prof. Emerito di Belle Lettere nell'Università di Parma, Autore di questo Saggio, continui a tradurre con eguale eleganza ed esattezza, e ad arricchire d'erudite note le Satire tutte de' due mentovati Poeti.

Prodrome d'un' ouvrage &c. Prodromo d'un' opera sul sistema de' vasi linfatici con 24 Tavole. Del Sig. Paolo Malcagni Prof. di Notomia all'Università di Siena. Siena 1784 in 4.

Il ch. Aut., che da molti anni s'occupa di questa parte di Notomia, avendo scritto in francese una Memoria sui vasi linfatici per concorrere ad un premio che proposto avea l'Accad. di Parigi, l'ha ora pubblicata acciò serva di prodromo a un'opera più grande sullo stesso argomento, in cui darà tutto il sistema de' vasi linfatici del corpo umano colle opportune Tavole esposto. Di queste ne dà quattro per saggio unite al prodromo, le quali fanno onore non meno a lui che all'abile disegnatore e incisore.

Memoria sopra il Maraviglioso frutto Americano, chiamato volgarmente Patata, ossia Pomo di terra, colla descrizione della maniera di piantarlo, del di lui vantaggio, del modo di ridurlo a farina, ed a pane, di cavarne amido, cipria, di farne salde, bafima ec. Del Sacerdote Giambatista Occhiolini Priore nel Ven. Conseru. presso S. Giovanni in Laterano. Roma presso Giunchi in 8.

Le strade antiche e moderne del Regno di Napoli, e riflessioni sopra i metodi di esecuzioni, e meccaniche. Del Cav. Andrea Pigonati, Ten. Col. Ingegnere ec. Napoli presso Morelli 1784 in 4.

Divide il ch. Aut. l'opera in due parti. Tratta nella I. parte delle strade antiche e moderne, e mostra come fossero e dovesser essere quelle differenti da queste, sì per le viste diverse, che pei diversi stromenti da noi adoperati nel carreggiare. Nella II. espone delle pratiche riflessioni sulla maniera di ben dirigere la costruzione d'una strada pubblica.

MILANO. La Società Patriotica, nell'Adunanza tenutasi il giorno 30 di settembre 1784, porì nel seguente modo il suo giudizio sulle dissertazioni concorse allo scioglimento de' quesiti proposti per quest'anno, e nuovi quesiti proposte per l'avvenire.

Varj erano i quesiti proposti, altri per un tempo indeterminato, ed altri fissati al corrente anno, o a questo prorogati.

I. *In qual maniera, e con qual metodo si possano costruire gli utensili di cucina, affine di prevenirne gl'inconvenienti, e combinar meglio in essi la salubrità, l'economia, e la comodità?* = Allo scioglimento di questo quesito proposto sin dal 1780, e sinora annualmente replicato, niuno è concorso in quest'anno, se non che vi fu chi propose uno smalto pe' vasi di rame, e presentonne de' saggi, riferbandosi a farne degli sperimenti più decisivi.

II. *Offrì la Società un premio di 50 zecchini = a chi sarà il primo a costruire un mulino a vento nello stato di Milano* = ; tale però che per un anno almeno debba agire utilmente sia per macinare, o legare, sia per alzare acqua onde asciugare de' fondi, o innaffiarli. E poichè s'avvisò l'anno scorso che v'era allora chi stava costruendone uno, ora la Società avvisa chiunque avesse intenzione di concorrere, che quello non ha avuto luogo, ed è tuttavia aperto il concorso.

III. *Qual è il metodo di battere il grano più economico, e meno incomodo ai contadini, e alle bestie?* = Una sola nuova dissertazione è concorsa in quest'anno, cogli opportuni disegni; ma la proposta macchina avendo i difetti già riconosciuti nelle altre, non è stata riputata degna dell'offerta premio di 50 zecchini.

IV. Avea nel 1781 chiesto la Società un metodo per dare alla seta una buona tinta gialla coi requisiti espressi allora nel *Programma*, e nella *Istruzione*. Dopo varj esami fatti nel 1782, 1783, e 1784 si trovò che il solo processo indicato nella dissertazione col motto = *Ipso veneno hominum utilitati prospexit Natura. Sen.* = dava alla seta un giallo bello e durevole, se non che talor era pregiudicievole alla seta stessa, e non pareva eseguibile in grande; ma videsi al tempo medesimo, che non avendo l'aut. esposto il suo metodo colla necessaria precisione, poteano questi inconvenienti nascere dal non averlo seguito esattamente. La Società pertanto lo prega a voler più chiaramente, e con maggior precisione esporre il suo processo, ond' evitare il danno della seta; e ad indicare il modo di fare innocuamente tal processo in grande.

V. Prorogato sino a quest'anno era il quesito = *Qual sia la natura della malattia conosciuta da alcuni anni nelle nostre campagne sotto nome di Pellagra, e quali esser ne possano gli opportuni rimedj?* = Ma niuna nuova dissertazione v'è concorsa che sembrata sia alla Società degna del proposto premio di 100 zecchini. E poichè v'è altronde pel medesimo oggetto un premio di 500 scudi milanesi offerto dallo Spedal maggiore di

questa città, e di sì importante malattia s'occupa altresì ne' migliori modi il R. Governo, la Società ha pensato di rivolgere le sue viste, e l'offerito premio ad altro analogo non men util quesito, ma di men difficile soluzione, come si vedrà più sotto al num. XIII.

VI. Si chiedette fin da tre anni fa per quest'anno = *che venissero esposte con chiarezza e precisione le regole più sicure di fare il migliore e più durevole formaggio lodigiano (detto generalmente oltremonti formaggio parmigiano), determinando esattamente e con ordine tutto ciò che far si deve intorno al latte, dal mugner le vacche sino a che il formaggio sia perfezionato, non meno che l'intensione e la durata del fuoco, la quantità e la qualità del gaglio dello zafferano e del sale, che vi si devon impiegare ne' varj paesi della bassa Lombardia, e nelle differenti stagioni dell'anno; e corredando le osservazioni d'una analisi del latte e de' pascoli ne' diversi luoghi e tempi* = Il premio era di 100 zecchini, cinquanta de' quali sono stati assegnati da un benemerito Socio, che alla generosità aggiunse la modestia di non voler essere nominato. Parecchie dissertazioni concorsero allo scioglimento del quesito; ma niuna soddisfece interamente alle viste della Società. Molti pregi si riconobbero però in quella che avea per motto = *Supervacuum foret in studiis longus labor, si nihil liceret melius invenire prateritis. Quint.* = onde fu dalla Società riputata degna d'un premio di 50 zecchini, ossia di una medaglia d'oro di tal valore, e apertone il biglietto, trovossi esserne autore il Sig. Proposto D. Carlo Castelli milanese, già Soc. Corrisp. E poichè delle utili notizie trovaronsi pur in quella che avea per motto = *O fortunatos nimium sua si bona norint, Agricolas! Virg.* =, per questa pure la Società assegnò una medaglia d'oro di dodici zecchini da darsi all'autore il quale, avendo permesso che s'aprisse il suo biglietto, videsi essere il Sig. Ab. D. Gerolamo Ottolini pur milanese. In altre due dissertazioni, una col motto = *Nisi utile est quod facimus stulta est gloria, Phed.* = e l'altra col motto = *Nonne sicut lac mulsisti me, & sicut caseum me coagulasti? Job* = alcune buone osservazioni pur vi sono, per le quali la Società darà una medaglia d'argento in segno d'aggradimento, e di stima agli autori se vorranno farsi conoscere.

VII. Due altri quesiti si sono pur proposti l'anno scorso; uno era = *Indicare il più facile, e più economico metodo d'accrescere, tanto ne' paesi di pianura che di collina, ogni sorta d'ingrasso, e di preparare e mantenere il concime in maniera che non offenda la salute de' vicini abitanti* = Il premio era di zecchini dieciotto.

VIII. L'altro era = *Come possano migliorarsi le pelli nostrane di vitello, lavorandole gregge, e quelle di capra lavorandole a sommacco? e come lavorar si possano i cuoj del nostro bestiame, all'uso d'Irlanda, e d'altri paesi in tal manifattura più rinomati? Chiede la Società che se ne spieghi tutto il processo dal punto che le pelli e i cuoj ricevonsi dal macellajo, sino a che portansi alla bottega del pellattiere, indicando la*

quantità, e qualità degli stromenti, e delle sostanze che vi si impiegano, e dell'acqua che in ciò s'adopra = Il premio era di 50 zecchini, divisibile in due all'occasione, cioè di 30 a chi meglio soddisfaceffe alla parte del quesito, che riguarda il cuojo, e di 20 per la parte che riguarda le altre pelli. Niuna dissertazione, degna dell'attenzione della Società, è stata presentata alla soluzione di questi due quesiti.

Quesiti pel 1785.

PAssando pertanto la Società a proporre i quesiti per l'anno venturo 1785, avvisa sussistere tuttavia quelli de' quali s'è parlato sotto i numeri I. II. III. VII. VIII. coll'indicato rispettivo premio, e sotto le medesime condizioni.

IX. E poichè del premio proposto pel quesito del num. VI. rimangono ancora trent'otto zecchini, la Società li destina a chi darà de' nuovi, ed ulteriori lumi intorno alla fabbricazione del formaggio lodigiano, misurando la quantità del premio coll'importanza delle notizie, che le si comunicheranno

X. Evvi pure già proposto per l'anno prossimo di = *esporre la storia naturale di quegli Scarabei che apportano gravissimo danno alle viti e ad altre piante, detti da noi Vacchette, Carrughe, o Garzelle; e indicare il metodo più sicuro ed economico per distruggerle o diminuirne il danno* = Essendo questi Scarabei del genere di quelli che stanno talora quattro anni prima d'aver subite tutte le metamorfosi passando dall'uovo all'animale perfetto; perciò la Società ha proposto il quesito nel 1781, e vuole avere le dissertazioni avanti il maggio del 1785. Il premio è di 50 zecchini.

XI. Oltre questi, la Società chiede = *un Catalogo esatto e compiuto delle erbe che naturalmente nascono o coltivansi ne' prati irrigatorj della Lombardia Austriaca, indicandone il nome volgare e botanico, e le qualità, e dandone lo scheletro, o la figura* = Il premio sarà una medaglia d'oro di 50 zecchini.

XII. *Il metodo teorico e pratico di riparare alle macchie che fanno alle stoffe di qualunque materia, e colore, e da qualunque cagione provengan esse* = Il premio sarà una medaglia d'oro di 50 zecchini.

XIII. *Una Farmacopea pe' poveri, non già consistente in un semplice Catalogo di rimedj di poca spesa, ma ragionata, e adattata alla Lombardia Austriaca, come più diffusamente si spiegherà nell'Istruzione* = Il premio sarà di 100 zecchini, che dianzi erano stati destinati pel quesito relativo alla Pellagra, come s'è detto al num. V.

Pe' quesiti XI. XII. XIII. la Società pubblica una *Istruzione*, in cui espone più precisamente quali sieno i suoi desiderj, e le sue viste, e darassi questa *Istruzione* gratis a chi bramerà concorrere dal Segretario, e dal Vice-Segretario della Società, e dal Sig. *Giuseppe Marelli* noto stampatore e libraj.

Ogni dissertazione vuol essere contraddistinta da un motto, il quale

sia poi replicato al di fuori d'una compiegatavi carta sigillata, entro cui farà il nome dell'autore, e che non s'aprirà, se non quando dalla Società sarà giudicata degna di premio la dissertazione. E poichè s'usa questa cautela affinchè i concorrenti non siano conosciuti se non vengono premiati, son essi avvisati di non farsi conoscere avanti che la Società abbia proferito il giudizio, altrimenti le loro dissertazioni saranno escluse dal concorso.

Le dissertazioni farannosi pervenire franche di porto dentro il mese di giugno del prossimo anno 1785, (trattone quelle che risguardano il quesito del num. X.) nelle mani del Sig. Ab. D. Carlo Amoretti Segretario, o del Sig. Ab. D. Giacomo Cattaneo Vice-Segretario, che ne daranno la ricevuta, e al presentarsi di questa saranno restituite le dissertazioni non premiate.

Oltre i proposti premj la Società, generosamente dotata dalla Sovrana Munificenza d'un fondo bastante per altre ricompense, offre premj proporzionati al merito a qualunque Nazionale suggerirà qualche nuovo, e veramente importante ritrovato sull'agricoltura, sulle arti, e sulle manifatture.

Infatti quell'anno ha dato un premio di otto zecchini, e d'una medaglia d'argento a Francesco Ponti ferrajo di Desio per una macchina da sgombrare da sassi il terreno: uno di dodici zecchini a Ignazio dell'Orto ferrajo milanese per un ingegnoso congegno di sedia tirata da un sol cavallo: e uno di ventiquattro zecchini a Michele Baracco vermicellajo milanese per due nuove macchine, una per impastare la farina, e l'altra per far la pasta all'uso di Genova.

PADOVA. L'Accad. di Sc., Lett., ed Arti pel 1785 propone per le Scienze = *Determinare con decisive esperienze I. se i differenti fluidi aeriformi sinora ricavatisi dai corpi, e noti sotto il nome generico di arie fisse o di gas, esistano effettivamente nei corpi quali da essi vengono estratti, e si trovino in questi combinati in istato di massima divisione insieme cogli altri principj costituenti i corpi medesimi. II. Se alcuna, o tutte, o nessuna di queste spezie di gas siano o non siano risultati d'un nuovo stato dei medesimi materiali, o principj costitutivi dei corpi (compresi in questi anche l'aria comune e'l calore) in guisa che il loro concorso produca i gas, tanto allorchè tutti i suddetti gas si ottengono per mezzo dei conosciuti artifizj, quanto allorchè alcuni di essi si palesano per le funzioni dell'organismo animale, e per la naturale decomposizione, e nuova produzione dei corpi* = L'Accademia non giudicherà le memorie che le verranno spedite, se non dopo aver ripetute le più concludenti esperienze riferite dai loro autori.

Per le Lettere = *L'Elogio del cel. Viaggiatore Marco Polo P. V.* = Per le Arti lascia libero il soggetto alla scelta di ciascheduno. I premj saranno di 30 zecchini ciascuno; e le memorie indirizzerannosi a uno de' Secretarj dentro l'anno 1785.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte V. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Quinta Parte sono: I. *Saggio d'un' Analisi chimica de' sughi gastrici diretto dal Sig. Luigi Brugnatelli la celebratissimo Sig. S. A. D. Tissot, pag. 289.* II. *Discorso sopra l'Inverno 1784 del Sig. Abate D. Giuseppe Toaldo, pag. 302.* III. *Maniera di scacciare dai Campi, e di struggere negli Orti il Grillo-Talpa, ossia Zeccaruola, pag. 313.* IV. *Transunto delle osservazioni sull' origine, sulla natura, e sugli effetti della materia verde del Dr. Priestley, del Sig. Giovanni Ingen-Housz, pag. 315.* V. *Memorie sopra i Fuochi de' Terreni e delle Fontane ardenti in generale, e sopra quelli di Pietra-Mala in particolare del Sig. Don Alessandro Volta, pag. 321.* VI. *Transunto d'una Lettera sull' incertezza degli indizj d'infanticidio del Sig. Guglielmo Hunter, pag. 334.* VII. *Lettera prima relativa a diverse produzioni marine del Sig. Ab. Lazaro Spallanzani al Sig. Carlo Bonnet, pag. 340.*

Omelia sopra il Vangelo della Natività di Gesù Cristo dell' Ab. Michele Arauco. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Monumenta Soma lecorumque circumjacentium J. C. Francisci Campana Past. Arc. Milano 1784 in 8. presso Cesare Orena nella Stamperia Malatesta.

Elementi d'Agricoltura di Lodovico Mitterpacher di Mitternburg Membro della Soc. Econ. dell' Austria Infer., e P. Prof. Ord. d'Agricoltura nella R. Università di Buda, tradotti in italiano, e corredati di note relative all'Agricoltura Milanese. Pubblicati per ordine del R. Governo. Milano nell' Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784. Tomi 2. in 8.

Al Sig. Ab. D. Carlo Amoretti Segr. Perp. della Società Patriotica di Milano noi dobbiamo la traduzione di questi ottimi elementi; e parte a lui stesso, parte al Sig. Ab. D. Giacomo Cattaneo Vice-Segretario della suddetta Società, e per la più parte al Sig. Paolo Lavezari Socio Corrispondente della medesima dobbiam le note, che gli accompagnano, relative all'Agricoltura Milanese.

Delle Opere del Sig. Commendatore D. Gianrinaldo Conte Carli Presidente emerito del Supremo Consiglio di Pubblica Economia, e del R. Ducal Magistrato Camerale di Milano, e Consigliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I. R. A. Tomo V. Milano nell' Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8.

Comprende questo Tomo la seconda Parte della Dissertazione IV., e tutta la Dissertazione V. della cel. Opera delle Monete. Aggirasi la IV. Dissertazione intorno alle varie Monete forestiere, e nazionali poste in commercio in Italia fino al secolo XVII., e qui parlasi particolarmente delle monete di Milano, di Napoli, di Roma, e di Venezia, indicando i varj tempi, in cui furono coniate, la loro qualità, il lor valore ec. La Dissertazione V. tratta del commercio, ossia rapporto delle antiche Monete d' Italia fra se stesse di tempo in tempo fino al Secolo XVII.

Trattato Teorico-Pratico delle malattie dell' Infolato di Primavera volgarmente dette della Pellagra del Medico Fisico Gio. Maria Albera d' Oleggio residente in Varese. Varese presso Gaetano Motta, e Giorgio Pedemonti. Vol. 1. in 12.

Del Microscopio. Memoria del Sig. Giuseppe Maria Lupieri Dottore in medicina ec. Vicenza nella Stamperia Turra 1784 con tavole in rame.

Con questa dotta memoria il Sig. Lupieri descrive, e illustra il microscopio perfezionato dal P. Giambattista di S. Martino dell' Ordine de' Cappuccini, e somministra nello stesso tempo le più diligenti, ed accurate istruzioni per rendere utile, e comodo il maneggio di quest' istrumento.

Del Selce Romano: Ragionamento mineralogico presentato alla Santità di N. S. Pio Papa VI. da Gio. Girolamo Lapi. Roma nella Stamperia del Salomoni 1784 in 4.

Il Wallerio nel suo sistema mineralogico asserì i selci Romani non essere lave, o produzioni vulcaniche, e questa opinione benchè sia stata contraddetta da alcuni naturalisti, viene rinnovata, e appoggiata con ogni maniera d' argomenti, e osservazioni dal Sig. Lapi in questo suo ragionamento.

Apologia del Breve del Sommo Pontefice Pio VI. a Monfig. Martini Arcivescovo di Firenze: ovvero la dottrina della Chiesa sul leggere la Sacra Scrittura in lingua volgare. Illi sunt fontes uberrimi, qui cuique patere debent ad hauriendam & morum & doctrinæ sanctitatem, depulsis erroribus, qui his corruptis temporibus late disseminantur. Pius VI. R. P. Pavia 1784 presso Pietro Galeazzi Stampatore Vesco-vile in 8. di pag. 288.

Aloysii Cremani Tic. Anteseffs. in libros IV. Imperialium Institutionum lucubrationes Academica. Ticini Regii: Excud. Petrus Galeatius 1784 Vol. 2. in 8.

Il dottissimo Sig. Prof. Cremani noto già alla Repubblica Letteraria

per le sue Lezioni di Dritto Criminale, e per altre sue opere dà ora alla luce i suoi Commentarj alle Istituzioni Imperiali di Giustiniano per servire di libro elementare agli Studenti della Regia Università di Pavia. Quelli due Volumi non comprendono che i primi due libri delle Istituzioni civili; altri due se ne pubblicheranno quanto prima. *Bilancio dei Pesi, e Misure di tutte le Piazze Mercantili dell' Europa. Edizione terza ricorretta, e nuovamente riordinata, aggiuntovi li Cambj, ed il valore in corso delle rispettive Monete delle principali Piazze d' Europa; ed inoltre varie altre notizie utili, ed interessanti al Commercio de' Mercanti, Banchieri, e qualunque negoziante Persona. Opera dell' Ab. D. Antonio Maria Trivulzi. Venezia 1784 presso Giovanni Gatti in 8.*

Memoria del Commendatore Deodato de Dolomieu sopra li terremoti della Calabria nell' anno 1783. Prima traduzione dal Francese. Roma 1784 presso Luigi Perego Salvioni Stampator Vaticano.

L' Autore in questa memoria presenta il risultato delle sue osservazioni intorno a quelle circostanze locali, che possono avere qualche fisica relazione col fenomeno, di cui si tratta.

Opere del Conte Algarotti Cavaliere dell' Ordine del Merito, e Ciambellano di S. M. il Re di Prussia Tom. X., che contiene le sue cose inedite. Dulces ante omnia Musæ. Cremona 1784 presso Lorenzo Manini.

Le cose inedite, che qui contengono, di quel celebre Autore son varie sue lettere, che piacer debbono agli Uomini colti non men per lo stile sempre elegante, sebben qualche volta un po' ricercato, che per le materie, che vi si trattano per lo più letterarie, o scientifiche. *L' Uomo volante per aria, per acqua, e per terra: novissima invenzione di un Anonimo Italiano, dell' anno 1784. Venezia presso l' Amico dell' Autore.*

Opera scritta a maniera di scherzo, ma piena d' invenzione, e d' ingegno.

Dissertazioni approvate dall' Accademia di Scienze, Lettere, ed Arti di Padova sopra il Quesito proposto da un Socio Nazionale della medesima = Trovare i mezzi più atti ad accendere, e conservare la passione del bene degli uomini nell' animo di que' Giovani, che dovranno un giorno esser potenti per autorità, o per opulenza = Padova nella Stamperia Penada 1784 in 4.

Il Sig. Conte Carlo Bettoni è il benemerito Socio, che il premio di cento zecchini propose alla soluzione del succennato quesito, che riguarda la parte più importante di una nobile educazione. Fra le dissertazioni concorse fu coronata quella del Sig. *Filippo Giulio Lieberkühn* Rettore della Scuola pubblica di Neu-Ruppin, e due eber l' *accessit*, l' una del Sig. *Villaume* Pastore della Chiesa Francese in Halberstadt, e l' altra del Sig. *Gian-Jacopo Hottinger* P. prof. di Storia,

e d'eloquenza a Zurigo: Le due prime sono scritte in Francese, in Latino la terza.

Opere varie di Giacompo Stellini C. R. S. Volume VI. contenente Lettere erudite, scientifiche, e famigliari = Faciam quodcumque voles = Tib. Padova nella Stamperia Penada 1784 in 8.

Vita del Cav. Don Carlo Broschi, scritta da Giovenale Sacchi della Congregazione di San Paolo, Socio dell' Istituto di Bologna, e della R. Accademia di Mantova, Professore di eloquenza nel Collegio de' Nobili di Milano. Venezia nella Stamperia Coletti 1784.

Niuno tra' Musici agguagliò mai la fortuna del celebre Cav. Broschi noto più comunemente sotto al nome di Farinello; ma pochi anche agguagliarono il suo valore nel canto. In qual maniera sia egli giunto a tanta eccellenza nell' arte sua, si fa il P. Sacchi ad esaminare particolarmente; e l'elegante descrizione ch'egli ci offre della vita di quest' Uomo celebre non solo è interessante per gli aneddoti che lo riguardano; ma ancora per gli utili precetti, ch' egli ha saputo intrecciarvi intorno all' arte del canto.

Dialoghi piacevoli diretti alla conservazione delle giovani spose, e dei teneri loro bambini, del Dott. Gian Vincenzo Bonomi P. P. nella Pontificia Patria Università di Ferrara. Ferrara per Francesco Pomatelli 1784 in 4.

A C C A D E M I E.

*Istruzioni pubblicate dalla Società Patriotica di Milano intorno ad alcuni
Quesiti dalla medesima proposti pel prossimo Anno 1785.*

PEL QUESITO NUM. XI.

TRaendo la Lombardia Austriaca molta parte di sue ricchezze da' prati irrigatorj, molto importa il sapere quali erbe più convenga coltivarvi, al che deve precedere una notizia di quelle che vi allignano attualmente. Perciò la Società Patriotica propone fra gli altri Quesiti che diafi = *Un Catalogo esatto e compiuto delle erbe, che naturalmente nascono o coltivansi ne' prati irrigatorj della Lombardia Austriaca, indicandone il nome volgare e botanico, e le qualità; e dandone lo scheletro, o la figura* = ed offre a chi ben sodisfarà a tal Quesito un premio di 50 zecchini.

A maggior chiarezza però e comodo de' Concorrenti, essa crede di dover più minutamente indicare le sue viste su questo punto.

Desidera. 1. Che siano enumerate tutte le erbe, che vegetar fogliono ne' nostri prati irrigatorj. 2. Che siano indicate co' nomi volgari se alcune ne hanno; e co' diversi nomi de' varj distretti per quanto è fattibile. 3. Che al nome volgare sia unito un nome botanico, o linneano sia quello, o d'altro noto autore, o anche officinale. 4. Che diafi lo scheletro, cioè l'erba stessa intera per quanto è possibile, con foglie, fiori, frutto, radici &c. (*) ovvero un esatto disegno colle parti della fruttificazione; a meno che non sappiasi indicare un autore, che abbiane data un'esatta figura. 5. Che d'ognuna delle erbe si indichi se naturalmente nasca, o si debba seminare, per quanti anni continui a rigermogliare, e con qual vantaggio; 6. Se ami un fondo arenoso, alto, soleggiato, ovvero ombreggiato, fangoso, e, come noi diciamo, *fortunoso*; 7. Se in alcuni distretti più che in altri foglia abbondare, in quali, e perchè; 8. Se nutrisca molto o poco il bestiame, e se sia giovevole o utile alla sua salute. 9. Se influisca sulle carni del bestiame, e sul latte delle vacche. 10. Se molto, o poco pascolo somministri tanto considerata in istato d'erba, quanto in istato di fieno. 11. Se più giovi darla al bestiame fresca o secca; 12. Se oltre il servire di pascolo adoperar si possa a qualche altr'uso economico, medico, o per le arti. 13. Essendo un'erba utile, in qual miglior maniera si possa moltiplicare. 14. Essendo nociva, in qual miglior modo si possa distruggere, o almeno diminuirne la quantità. 15. In quale stagione nasca, sia in efflorescenza, e voglia essere tagliata.

(*) A maggior comodo de' Concorrenti s'indica qui sotto il metodo di raccogliere, disporre e conservare le erbe.

I caratteri distintivi delle erbe per determinarne la specie consistono principalmente nel fiore. Quindi bisogna coglierle in istato di efflorescenza, e in tempo asciutto. Per far disseccare l'erba così colta mettesi sopra un foglio di carta sugante (detta fra noi *carta-suga*, o *carta-straccia*): Vi si distende con diligenza, spiegandone la ramificazione, le foglie e i fiori nel modo che più s'affomigli alla disposizione naturale.

Con simil carta si ricopre, e si comprime moderatamente, e vi si lascia finchè sia priva dell'umidità naturale; per conseguenza or più or meno secondo la qualità della pianta. Per meglio comprimerla in guisa che non resti guastata la natural forma, converrà coprire la carta superiore con molta e ben asciutta arena, esponendola in luogo soleggiato.

Quando l'erba sia ben appassita e secca si colloca in un nuovo, pulito, e ben asciutto foglio, attaccandolavi con listine di carta per lo stelo, e per i rami principali. Non si collochi mai più d'una pianta in un foglio. Per conservare le piante così preparate e disposte tengansi lontane dall'umidità, e dagli insetti.

PEL QUESITO NUM. XII.

La Società nel chiedere i mezzi più sicuri per togliere le macchie sopra le diverse stoffe, e l'arte di ridare alle medesime il colore nel caso che esso sia stato distrutto o alterato, desidera

1. Che siano con precisione indicati i diversi processi coi quali sicuramente giudicare si possa non meno della qualità della macchia che vuolsi levare, che dello stato della medesima.

2. Che si accennino chiaramente le diverse sperienze preliminari, necessarie per determinare la qualità della tintura o colore della stoffa macchiata, affine di poter quindi scegliere i mezzi più convenevoli per toglier la macchia senza che il colore ne resti pregiudicato. — Non pretende la Società, che tal domanda abbia ad estendersi a tutte le quasi infinite degradazioni di colori, che la capricciosa moda or approva ed or condanna, bastandole, che gli artificj i quali verranno indicati si limitino ai colori principali, e alle degradazioni più comunemente adottate.

3. Che si esponga con precisione e chiarezza la qualità e la preparazione delle sostanze atte a levare le macchie sopra le diverse stoffe diversamente colorate; se ne specifichino le dosi convenienti, e'l grado di concentrazione e attività loro; si descriva chiaramente il modo d'applicarle, le cautele da usarsi, affinchè la stoffa o il colore non abbia ad esserne distrutto; s'indichino le circostanze d'atmosfera le più favorevoli, e per quanto tempo le sostanze atte a togliere le macchie devono restare applicate alla stoffa per conseguire il desiderato effetto. (*)

4. Siccome le macchie, per la maggior parte, non solo coprono il colore della stoffa, ma lo alterano, e talor anche lo distruggono, perciò la Società vuole che vengano con chiarezza accennati i diversi processi, co' quali si può far rivivere un colore alterato o estinto; ovvero dare alla stoffa un nuovo colore, che accordi perfettamente, o prossimamente almeno, col rimanente della medesima. — Anche in ciò le richieste della Società si limitano ai colori principali sì di buona che di cattiva tinta; dichiarando però che nell'assegnare il premio ella preferirà quella memoria, che in parità di merito, insegnerà il metodo di levar le macchie per un maggior numero di degradazioni di colori.

5. E' inutile l'avvertire che la Società sotto nome di *stoffe di qualunque materia*, intende non meno quelle di seta e di lana, che quelle di cotone, e di lino &c. Che se alcuno a maggior compimento

(*) A maggior chiarezza gioverà addur quì un esempio che potrà in qualche modo servire di norma. -- Il Sig. *Baumé* ha proposto l'etere come uno de' migliori dissolventi delle sostanze grasse, e per conseguenza delle

dell' opera vorrà indicare i processi opportuni per levare le macchie anche sulle pelli &c. la Società ne avrà un particolare riguardo.

PEL QUESITO NUM. XIII.

La Società nell' offrire il generoso premio di cento zecchini a chi presenterà la migliore Farmacopea per uso de' poveri, e degli spedali dello Stato Austriaco in Lombardia, non intende d' avere un semplice Catalogo, anche ben ragionato e regolarmente classificato di medicamenti. Essa non ignora esservi molte Farmacopee assai ben fatte; ma, persuasa del sommo vantaggio d' avere in paese una chiara ed esatta notizia dei meno dispendiosi medicamenti, e delle malattie endemiche, ridotte a termini d' arte, e a certe definizioni, che ne rendano comune la cognizione, domanda, per condizioni al conseguimento del premio,

1. Un indice di tutti i medicamenti indigeni non dispendiosi, classificati secondo il sistema di Linneo, ov' essi siano nominati ad uno ad uno co' nomi linneano, officinale farmaceutico, e popolare del paese, ov' esso si trova in maggior copia.

2. D' ogni medicamento semplice saranno indicate le preparazioni, che possono farsi, semplici ed economiche; col modo di farle, quando però esso non richiegga particolari cognizioni d' arte farmaceutica.

3. Una collezione di preparati così chimici come farmaceutici, d' ognun de' quali s' espongano le formole, il modo di conservarlo, di ristabilirlo, quando abbia patito, e ciò far si possa; e s' accenni a quale de' preparati delle farmacopee più usitate fra noi possa esso sostituirsi all' occasione, ed in qual dose, secondo le varie età; condizione necessarissima per non obbligare tutti i medici forensi a fare nuovi sperimenti e tentar cose non conosciute nella delicata materia della salute umana. In questa collezione dovranno evitarsi per quanto sarà possibile i prodotti esotici; ed onninamente poi le cose assai dispendiose.

4. Un Catalogo di medicamenti chirurgici, come linimenti, cerotti, unguenti, empiastri, oli &c. colle rispettive formole e modi d' usarli; indicando a quali dei conosciuti rimedj, ed in quali casi possano sostituirsi.

macchie da queste provenienti, principalmente sui colori delicati, come il color di rosa, *P. angelique* &c., perchè l' azione dell' etere, efficacissima sulle sostanze grasse, non però estingue ed altera questi colori. Ora nel proporre questo dissolvente converrebbe indicare la preparazione più semplice di un tal licore; esaminare se tutti gli eteri sono ugualmente efficaci per quest' oggetto; determinare il grado di concentrazione e di purezza che l' etere deve avere, p. e. che sia atto a sciogliere la gomma elastica; esporre il modo d' applicarlo sulla macchia senza che notabilmente svapori; ed accennare per quali colori giova adoperare questo dissolvente, giacchè non a tutti ugualmente conviene.

5. Un Indice de' nomi nazionali, principalmente rurali delle malattie, così mediche come chirurgiche coi nomi della *Nosologia di Sauvages* corrispondenti; affinchè tutti i medici forensi possano avvezzarsi nelle loro relazioni, e ne' loro carteggi ad un linguaggio comune.

6. Un breve compendio delle malattie più comuni, facili ad accadere, e che richieggono il più pronto soccorso, siccome farebbono svenimenti, effetti d'arie mofetiche, di spaventi, persone cadute nell'acqua &c. unitamente ai metodi per soccorrere colla maggiore sollecitudine, ed economia, e nel miglior modo a questi mali. Ed in ciò desidera la Società che scorgasi il medico dotto e spregiudicato.

7. Un simil breve compendio delle malattie più ovvie de' bambini e de' soccorsi i più facili, esposto in modo che sia a portata del popolo, e anche delle persone, che non sono del mestiere.

8. Desidera pur la Società che si indichino gli abusi popolari e comuni nel nostro paese intorno alla fisica educazione de' bambini, al trattamento delle puerpere, e ad alcuni perniciosi empirismi in varie malattie.

9. Per ultimo chiede una notizia de' rimedj popolari, usati in varie malattie dal volgo idiota per una specie di tradizione, esaminando i vantaggi, e i danni che possono apportare.

In tal modo la soluzione del Quesito produrrà un libro sommamente utile al Pubblico, e principalmente agli abitatori della Campagna, ed alle Pie Fondazioni, che hanno cura de' poveri, e corrisponderà alle Sovrane benefiche intenzioni.

E poichè la Società prevede, che massime attesa l'estensione di questo importante Quesito, fra i Concorrenti ven potranno essere alcuni, che abbiano corrisposto assai bene ad alcune parti di esso, ma non a tutte ugualmente, (cosicchè il libro da pubblicarsi forse solo risulterà da ciò che di meglio esporranno i vari Concorrenti), perciò dichiara, che trovandosi memorie nelle quali alcune parti siano trattate secondo le intenzioni della Società, questa decreterà ad esse una parte del proposto premio proporzionata all'utilità, e alla molteplicità delle materie meglio trattate.

N. B. Prevede la Società, che per la ristrettezza del tempo a qualunque de'proposti Quesiti non potrà darli uno scioglimento adeguato e compiuto entro il fissato termine del mese di Giugno. In tal caso lo protrerà all'anno vengente siccome altre volte ha fatto. Frattanto però gioverà a' Concorrenti il significare alla Società quella parte che avranno a dovere esposta per acquistare a così dire un diritto di precedenza.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte VI. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Sesta Parte sono: I. *Continuazione della Lettera prima relativa a diverse produzioni marine del Sig. Ab. Lazaro Spallanzani*, pag. 361. II. *Spiegazione d' un curioso Fenomeno osservato da Francklin. Del Dott. Gioachino Carradori*, pag. 392. III. *Appendice alla Memoria sopra i Fuochi de' Terreni e delle Fontane ardenti. Del Sig. Don Alessandro Volta*, pag. 398. IV. *Macchina per impastare in breve tempo una gran quantità di farina*, pag. 410. V. *Descrizione di due macchine per la pasta immaginate da Michele Baracco Vermicellajo, presentate alla Società Patriotica di Milano, e dalla medesima premiate*, pag. 412. VI. *Lettera Del Sig. Giacomo Locatelli con cui si dà ragguaglio di un nuovo principio Chimico dal Sig. Lubbok Scozzese sostituito al Flogisto*, pag. 414. VII. *Efficacia dell' Alcali volatile fluore contro la morsicatura de' serpenti*, pag. 416. VIII. *Aggiunta al Tubo ferruminatorio, ossia cannetta da saldatori; e sperimenti con essa fatti dal Sig. Orazio Benedetto di Sausure*, pag. 417.

*Laudatio funebris Marchionis Joannis Conradi de Olivera Senatus Mediolanensis Praesidis pronuntiata coram Excellentissimo Senatu a Francisco Gemelli anno MDCCCLXXXIV XIII. Cal. Januar. in Templo S. Mariae Secretae, adjectis inscriptionibus Guidonis Ferrarii. Mediolani Marel-
lianis Typis. in 4.*

Disegni di Leonardo da Vinci incisi, e pubblicati da Carlo Giuseppe Gerli Milanese. Milano presso l'Incisore 1785. in f.

Sessantuna tavole in rame contiene questo volume tutte di disegni originali del gran Leonardo incise con somma diligenza. Egli è preceduto da un frontispizio pure in rame, da un dotto ragionamento intorno a questi disegni, e alla vita di Leonardo, e da un' accurata spiegazione de' disegni medesimi -

Ricerche sulla natura, e sugli usi del sugo gastrico in Medicina, e Chirurgia di Bassiano Carminati Professore di Medicina nella Università di Pavia. Milano nella Stamperia del Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1785.

Il nome del Sig. Prof. *Bassiano Carminati* è già noto alla Società Letteraria per varie utili scoperte in Medicina, e Fisiologia. Quest'opera, che noi annunziamo fregiata del glorioso nome di S. A. R.

l'Arciduca FERDINANDO, è una delle produzioni più interessanti, che in questi ultimi tempi sieno comparse alla luce non meno per le ingegnole osservazioni, e per le sperienze intraprese in varj casi dal ch. Autore, che pel buon esito delle medesime.

Delle Opere del Sig. Commendatore Don Gianrinaldo Conte Carli Presidente emerito del Supremo Consiglio di pubblica Economia, e del Regio Ducal Magistrato Camerale di Milano, e Consigliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I., e R. A. Tomo IX. Milano nell' Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1785 in 8.

Sette sono gli Opuscoli compresi in questo Tomo, cioè I. Della Geografia primitiva, e delle Tavole Geografiche degli Antichi. II. Sopra la Magia, e Stregheria. III. Sopra la nuova Teoria del Sig. Cavalier Rosa. IV. Delle Triremi, Quinqueremi ec. V. Sopra le Navi Turrite. VI. D'uno Scarabeo, creduto Etrusco. VII. Della Patria degli Italiani. Delle Opere del Medesimo è uscito recentemente il Tomo VI. contenente la continuazione della celebre Opera delle Monete, e presto usciranno il VII., e l'VIII.

Panegirici, e Discorsi Sacri. Vercelli dalla Stamperia Patria 1784. in 4.

L'eleganza dello stile, la vivacità delle immagini, l'artificio della tessitura, la robustezza di una soda eloquenza Cristiana formano un pregio singolare di questi Panegirici, e Discorsi.

Dissertazione dell' Ab. Sottile Can. Novarese sul Quesito dell' Accademia di Padova = Quali sono i mezzi più atti ad accendere o accrescere la passione del bene degli Uomini nell'animo di que' Giovani, che dovranno essere un giorno potenti per autorità, o per opulenza? = Vercelli dalla Tipografia Patria 1784. in 12.

La presente dissertazione non giunse in tempo al concorso. Ella è piena di ottime viste, e di savj suggerimenti.

Delle Antichità della Chiesa Maggiore di S. Maria di Vercelli. Dissertazione sopra il Mosaico d'una Monomachia. Torino dalla Stamperia Reale 1784. in 4.

Questa dissertazione eruditissima è del Sig. Prof. Ranza.

Principj di Filosofia agraria esposti in Lezioni Accademiche, ed applicati ad un singolare Distretto della Provincia Bresciana, dedicati all' Eccellentissimo Veneto Magistrato de' Beni inculti e Agricoltura. Del Sig. Conte Corniani, Brescia 1784 in 8.

Due sono le Lezioni, che questo libro contiene, e il Distretto degli Orzi Nuovi è quello, sopra cui versano. I principj però di Filosofia agraria, che in esse comprendonsi, a qualunque altro terreno sono applicabili.

Il Governo di S. E. Mario Soranzo. Sald nella Stamperia Camerale di Bartolomeo Righetti 1784 in f.

La Riviera di Sald ricorderà lungamente con gratitudine il savio, e giusto governo dell' Eccellentissimo Provveditore Mario Soranzo.

Affine però di vie meglio perpetuarne la memoria, e perchè un sì nobile esempio serva ad altri di emulazione, il Sig. Conte Carlo Bertoni, il qual non lascia occasione che giovar possa a ispirar la virtù, e l'amor del pubblico bene, ha invitato i più illustri Scrittori a coronar questo benefico Eroe de' meritati elogi: e a gara sono concorsi e Profatori e Poeti a secondare le di lui mire, e tanto più volentieri, quanto più degno argomento si vedean essi proposto.

Le teorie idrauliche concordate colle sperienze, proposte ai suoi discepoli, e ad uso delle Scuole dall' Ab. Gioseffo Mari Regio Matematico Camerale di Mantova, pubblico Professore d' Idraulica, e Censore della Facoltà Matematica nella R. Accademia della detta Città. Tomo primo. Guastalla nella Regio-Ducale Stamperia di Salvatore Costa e Compagni 1784 in 4.

Le teorie idrauliche trovansi spesso volte in opposizione colle esperienze. A concordare le une colle altre si accinge ora il ch. Autore, e per farlo ei non assume niuna ipotesi, ma un solo principio tratto dalla speranza, e da un fatto innegabile. Le particelle dell'acqua sgorgante da' fori aperti ne' fondi, o ne' lati de' vasi, vi concorrono in distanza di tre o quattro pollici dal foro per curve. Ciò produce una contrazione della vena in distanza dal foro d'un semidiametro di esso. Trovasi che questa contrazione, al contrario di ciò che comunemente credevasi, è maggiore ne' fori più grandi proporzionatamente, che ne' piccoli, e riguardo ai fori di ugual diametro, maggiore sotto altezze più grandi di fluido stagnante nel vaso. Ciò posto, la vera area del foro è l'area della vena contratta, e la vera altezza dell'acqua è dalla superficie dell'acqua del vaso fino al sito della massima contrazione. Quindi la velocità dell'acque uscite da' fori uguali, o sotto contrazioni uguali sono in esatta ragione delle radici delle altezze; e poste le altezze, e i fori disuguali, le quantità dell'acqua trovansi in perfetta ragion composta dell'aree delle vene contratte, e delle radici delle altezze. Insegnasi il metodo preciso di trovar l'area delle vene ec.

Della Probità naturale, Libri due di Giambatista Ab. Conte Roberti. Bassano a spese Remondini di Venezia 1784 in 4.

L'insufficienza della sola ragione per formare un uomo veramente, e costantemente probò senza il superiore ajuto della religione, è l'oggetto che il ch. Autore prende a trattare in quest' opera.

Relazione della Peste di Spalato dell'anno 1784, esposta in Lettera dall'Uffiziale N. N. ad un suo concittadino in Venezia; con alcune Tavole esponenti gli effetti del morbo sopra i popoli, che vi andarono soggetti dal suo principio sino al fine. Venezia 1784. presso Domenico Pompeati.

Sono descritte in quest'Opera accuratamente le diligenze praticate da' Governatori, dagli Uffiziali civili, e militari, e da' Medici così

ne' luoghi, dov' erasi introdotta l'infezione, come ne' circonvicini, e con esatte relazioni si smentiscono le esagerazioni, che da alcuni si sono sparfe circa agli effetti da lei prodotti. Dalle tabelle autentiche recate dall' Autore, e da documenti irrefragabili conta che nella Città di Spalatro, e suoi Borghi, abitati l'una, e gli altri da circa 12200 persone, ne perirono di peste 1060; nel Territorio di Sing contenente 15500 persone ne perirono 1276; ed in quello di Knio, in cui si numerano 32300 individui, se ne sono perduti soli 216. Nell' Isola della Brazza il Villaggio di S. Martino restò quasi del tutto deserto, poichè morirono 158 persone dal contagio.

Compendio di Notizie Scientifiche ad uso delle Scuole d'Italia, diviso in due parti. Premessovi un discorso sull'Origine delle Scienze. Opera necessaria a qualunque persona incaricata della Educazione della Gioventù. Venezia presso Antonio Graziosi 1784 in 12.

Compendio d'un corso di Lezioni di Fisica Sperimentale del Sig. Giorgio Atwood ad uso del Collegio della Trinità, e dell' Università di Cambridge tradotto dall' Idioma Inglese, ed accresciuto di una Dissertazione sul Computo dell' Errore Probabile nelle Sperienze ed Osservazioni, dal P. Gregorio Fontana delle Scuole Pie pubblico Professore di Matematica sublime nella Regia Università di Pavia. Edizione prima Veneta. Venezia presso il medesimo 1784 in 12.

Del Debito che hanno i Parrochi ed i Curati della Campagna di educare ed istruire i Contadini nelle migliori regole dell' Agricoltura, ed in qualunque Ramo della Economia rurale. Venezia presso il medesimo 1784 in 4.

La Spezieria Domestica, Operetta utile a tutte quelle persone, che bramano di vivere lungamente, e necessaria a quelli, che si trovano lontani dal Medico o dallo Speziale, come per lo più accade a chi vive nella Campagna, nei Chiostri, Collegj ec., e a chi intraprende Viaggi di Terra, e principalmente di Mare. Seconda Edizione in 8. 1784. Venezia presso Antonio Graziosi.

Avviso. Dal Sig. Prop. D. Carlo Castelli si è intrapresa una nuova Opera intitolata *l' Idrodinamica, ossia la Scienza dell' Acqua teorica, e pratica.* Verrà essa esposta in 3 Tomi, ciascun de' quali potrà far corpo per se stesso. Il primo sarà stampato entro il prossimo Maggio, e gli altri due successivamente. Il prezzo dell' Opera sarà per non associati di lire sette al Tomo, e di sole lire cinque per gli Associati. In Milano le associazioni riceveranno anche in questa Stamperia.

Raccolta de' migliori Romanzi moderni tratti dal Francese, dall' Inglese, e dal Tedesco in Italiano. Quest' Opera vien pur proposta per associazione alle condizioni seguenti. Si pubblicherà regolarmente ogni 15 giorni un volumetto di circa 240 pagine in 12. Ciascun volume si darà decentemente legato in brochure. Il prezzo per Sig. Associati sarà di lire 25. di Milano all' anno, delle quali si pagheranno lir 12. e

mezza al ricevere del secondo volume, ed altre lir 12. e mezza al volume 14. L'edizione si farà nell' Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore. Le affociazioni si riceveranno dal Sig. Giacomo Barelle Librajo in Milano.

F R A N C I A.

Memoires sur differentes manieres d'administer l'électricité &c. *Memoria sopra diverse maniere di amministrare l'elettricità, ed osservazioni sopra gli effetti che questi diversi mezzi hanno prodotto; del Sig. Mauduyt. Estratta dalle memorie dalla Società R. di Medicina. Parigi 1784 in 8.*

I principali mezzi di far uso della elettricità come rimedio, si riducono al bagno elettrico, alle scintille, ed alla scossa. I Fisici, e i Medici elettrizzanti sono andati variando questi tre mezzi in più guise: ma secondo il parere del Sig. Mauduyt i Sigg. Cavallo Italiano, e Welkinson Inglese son quelli che han saputo usarli con maggior intelligenza e discernimento. Ai loro metodi egli si è attenuto tanto riguardo ai processi da seguirsi nell'applicazione dell'elettricità, quanto riguardo agli effetti che in diverse malattie si possono sperare od aspettare dal suo uso. Queste malattie sono il reumatismo, la fardità, l'odontalgia o sia dolor di denti, l'oftalmia ossia infiammazione di occhi, la gotta serena, la fistola lacrimale, l'opacità dell'umor vitreo, la paralisi, la *Chorea Sancti Viti*, ed altre malattie convulsive ed analoghe, il *trismus*, le scrofole, le febbri intermittenti, le soppressioni, la sciatica, la gotta, i tumori carcinomatosi, l'enfagione, le ulceri, gli alcessi, l'idropisia, la schinanzia, la ritenzion di urina, le svolte e le contusioni, le deposizioni e gli altri accidenti del latte, i tumori, e i geloni.

Vie ec., Vita del Maresciallo Duca di Villars, dell'Accademia Francese ec. ec. Del Sig. Anquetil ec. Parigi presso Montard 1784 4. Vol. in 12.

Discours ec. Discorsi e riflessioni sopra l'Istoria e il Governo dell'antica Roma, per servire di supplemento all'Istoria Romana de' Sigg. Rollin e Crevier, raccolti e pubblicati dal Sig. C. Parigi presso Nyon 1784 3. Vol. in 12.

Voyage ec. Viaggio del Sig. Des-Fontaines dell'Accademia R. delle Scienze nel Deserto di Tunisi. Parigi 1784.

Questo viaggio di un giovane Botanico contiene varie osservazioni interessanti. Noi faremo un piccol cenno d'alcune.

La gran Moschea di Kervouan, che è la Città più considerabile del Regno dopo Tunisi, ha 502 colonne che la sostengono e la decorano; 4. violette, 12. d'un bel verde, alcune bianche con piccole macchie rosse, e le altre bianche del tutto. Due iscrizioni latine at-

testano che quell'edifizio è del tempo degli Antonini. Le pianure vicine al Kervouan sono molto estese, e quasi dappertutto incolte. In alcuni siti la terra è impregnata d'una grandissima quantità di sal marino. Alcune leghe di là dal Kervouan si trae da essa molto nitro, e ciò in una estensione considerabile. A Gassa, Città situata all'orlo del deserto, e che il viaggiatore crede distante da Tunisi lo spazio di 70. leghe, si leggono ancora su molte pietre del castello i nomi di Adriano, d'Antonino, di Trajano. Il terreno colà è piuttosto infcondo, e i pigri abitanti non ne traggono neppure il partito che potrebbero. Le montagne sono quasi tutte calcaree. Il deserto, propriamente detto, altro non è che un immenso mare di sabbia esposto a' venti furiosi che sollevandola oscurano l'atmosfera. Gli abitanti del Getidd, oltre all'orzo e ai datteri, mangiano cavallette accomodate con olio e sale, e cani. Il Sig. Des Fontaines ha trovato in questo suo viaggio finora 200. nuove piante, 24. spezie d'uccelli che non conosceva, alcuni rettili, cinque o sei spezie di pesci, e parecchi insetti.

Histoire ec. Storia fisica, morale, civile, e politica della Russia antica, che comprende la Dinastia de' Romanofs fino al Regno di Caterina I., del Sig. le Clerc Scudiere ec. Tomo terzo in 4. di 754. pag. con 7. rami rappresentati i ritratti del Patriarca Filarete, di Mikail Fedorovitz, d'Alessio Mikailovitz, di Fedor Alexievitz, d'Ivan V., di Pietro I., e una medaglia battuta l'anno 1718 per ordine dell'ultimo. Parigi presso Frollé, Versailles presso Blaziot 1784.

De l'électricité &c. Dell'elettricità de' vegetabili, opera in cui si tratta dell'elettricità dell'atmosfera sulle piante, de' suoi effetti sull'economia de' vegetabili, delle loro virtù medico-nutritivo-elettriche, e principalmente de' mezzi pratici per applicarla utilmente all'agricoltura coll'invenzione di un elettro-vegetometro del Sig. Ab. Bertholon. Parigi presso Didot il giovane in 8. con figure.

Des maladies &c. Delle malattie delle donne del Sig. Chambon de Montaux Medico della Facoltà di Parigi. Parigi Vol. II. 1784.

Quest'opera interessantissima e per l'oggetto che tratta, e per la maniera con cui lo tratta, ha meritato l'approvazione della Facoltà Reale di Medicina: essa è divisa in due parti, nella prima che forma il primo Volume l'Autore espone le malattie acute alle quali le donne sono soggette durante il tempo del parto, e nella seconda le malattie croniche che possono venire in conseguenza. Vi si trova ciò che gli antichi hanno pensato sulla natura, e la cura di siffatte malattie, con alcuni punti su' quali sembra si siano ingannati, indicati diligentemente, e rettificati; le cognizioni, che gli osservatori dell'età di mezzo hanno aggiunto a quelle degli antichi; le scoperte più recenti fatte dai moderni; quelle dovute agli esteri autori; finalmente la descrizione di alcune affezioni del medesimo ordine, che senza essere state totalmente ignote agli antichi, possono essere ri-

guardate come scoperte recentemente, fra le altre principalmente la febbre puerperale.

GERMANIA.

Joan Elert Bode &c. von dem neuen deckten planeten &c. Sopra il pianeta nuovamente scoperto; del Sig. G. E. Bode astronomo della R. Accademia delle Scienze, e Membro della Società degli Scrutatori della natura. Berlino 1784. in 8.

A' nostri giorni era riservato il vedere per la prima volta un ottavo gran Pianeta rimasto invisibile a tutti i nostri predecessori, e che posto molto al di là della sfera di Saturno, non descrive la sua immensa orbita attorno al Sole che nello spazio di circa 83 anni. Benchè debbasi all'Inghilterra l'onor di questa scoperta, gli Italiani però non sono stati degli ultimi ad osservare diligentemente il nuovo Pianeta, a calcolarne il moto, a determinarne l'orbita ec., nel che distinti si sono particolarmente i ch. Astronomi di questa R. Specola di Brera, e il Sig. Ab. *Slop* Professore d'Astronomia in Pisa. Or fa lo stesso, quantunque un po' più tardi, il Sig. *Bode*, pubblicando anch'egli sullo stesso Pianeta le sue osservazioni, e i suoi calcoli. Ei però tesse eziandio tutta la storia di questa nuova scoperta, incominciando dall'inventore, e passando in seguito alla scoperta medesima.

INGHILTERRA.

T *Rattato su l'immutabilità della virtù morale di Mad. Catterina Ma-caulay Graham. Londra presso Robinson 1784.*

Questo trattato è tutto formato su le nozioni, e i principj di *Clarke*, e disteso con precisione d'idee, con forza di raziocinio, ma con qualche oscurità.

Due Lezioni preliminari del Dottore Guglielmo Hunter preposte al suo ultimo corso di lezioni anatomiche. Londra presso Johnson 1784.

L'articolo più interessante di queste lezioni è l'esposizione che i Sig. *Hunter* fa delle cognizioni anatomiche avute da *Leonardo da Vinci*, e delle quali non si era fatta finora alcuna menzione. Credeva il Sig. *Hunter*, che le cognizioni anatomiche di *Leonardo* fossero soltanto tali, quali le ha ordinariamente un Pittore; ma fu sorpreso all'estremo, allorchè esaminando i disegni anatomici di questo celebre uomo conservati nella Biblioteca di S. M. Britannica li ritrovò di una sì squisita esattezza, che ben supponeva nell'Autore grandi lumi anche in quest'arte. Rende adunque nelle sue lezioni il Sig. *Hunter* la debita lode a *Leonardo*, e con molta dottrina ne spiega i disegni.

A C C A D E M I E.

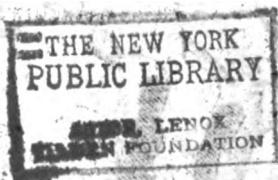
PARIGI. La Società R. di Medicina propone pel 1785 di *determinare quai vantaggi la Medicina possa ritrarre dalle moderne scoperte su l'arte di riconoscere per mezzo de' varj eudiometri la purità dell'aria*. Il premio sarà di 360 lire torinesi. Le dissertazioni dovranno spedirsi al Sig. *Vicq-d'Azir* Segretario Perpetuo della medesima avanti il primo di Luglio.

La stessa Società ripropone pel 1786 il quesito proposto già nel 1783, cioè di *determinare quai sianò i rapporti che esistono tra lo stato del fegato, e le malattie della cute; in quali casi i vizj della bile, che spesso accompagnano queste malattie, ne sian la causa, o l'effetto; indicando al tempo medesimo i segni atti a far conoscere l'influenza degli uni su gli altri, e il trattamento particolare, che esige questa influenza*. Ella previene i concorrenti, che debbon ristringersi all'esame delle malattie croniche della cute, caratterizzate dai sintomi, che ordinariamente accompagnano le malattie serpiginoze, risipolose, ed altre analoghe: i vizj di questa natura son quelli, che debbon essi mettere a confronto con quei della bile. Il premio sarà di 600 lire. Le dissertazioni si spediranno avanti il 1. di Maggio del suddetto anno.

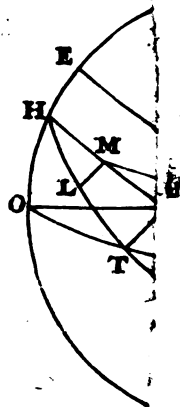
Lo stesso premio di 600 lire si darà pure dalla medesima Società nel 1786 a chi saprà meglio *determinare quali sieno i caratteri delle malattie nervose propriamente dette, come l'isterismo, l'ipocondria ec. (Hysteria, Hypochondriasis); sino a qual segno differiscano dalle malattie analoghe, come la melancolia; quali sieno le principali loro cagioni, e quali le indicazioni generali, che debbonsi aver di mira nella lor cura*. Due ragioni hanno determinato la Società alla proposizione di un tal quesito. 1. La frequenza che or trovasi di queste malattie in ambi i sessi. 2. L'abuso che alcuni hanno fatto della denominazione di malattie nervose, estendendola a lesioni di tutt'altro genere. Ella desidera, che la natura, e i caratteri se n'espungano con più chiarezza. Le dissertazioni saranno spedite avanti il 1. di Gennajo del suddetto anno.



Fig. VI

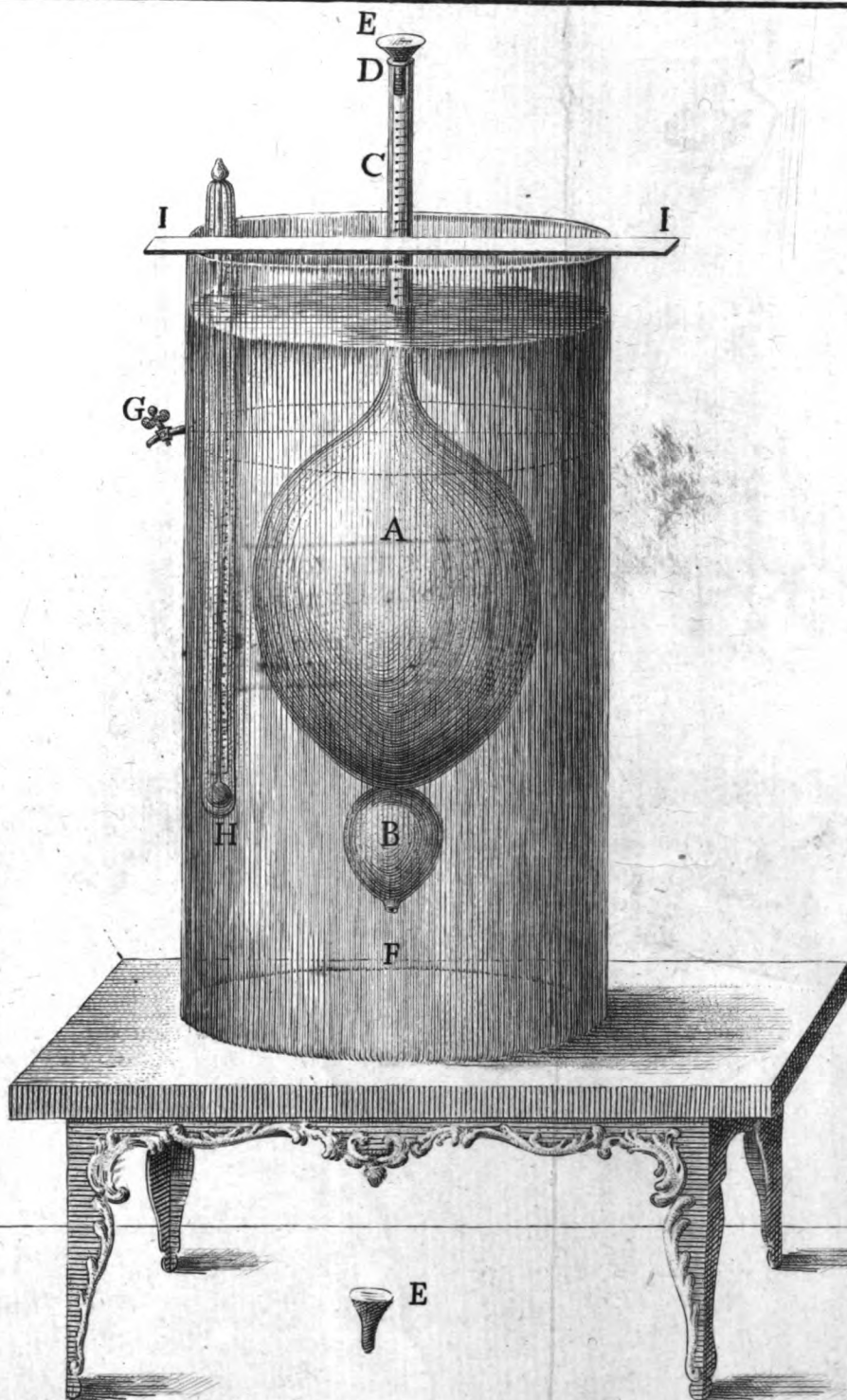


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX
TILDEN FOUNDATION



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATION

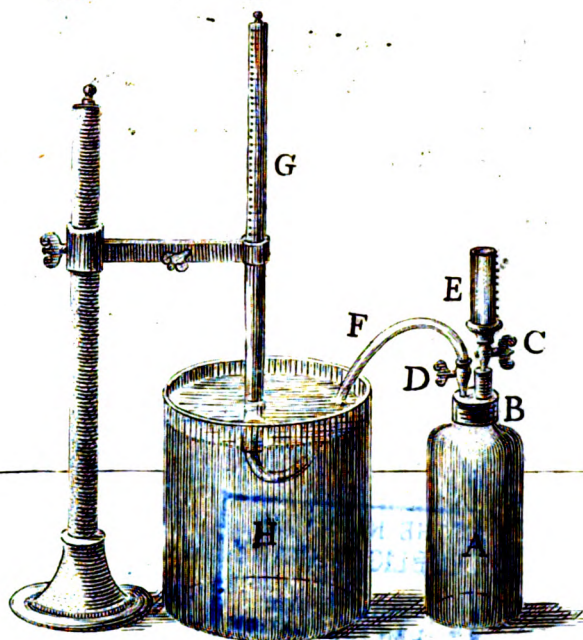
THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATION

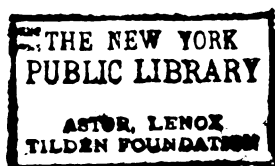


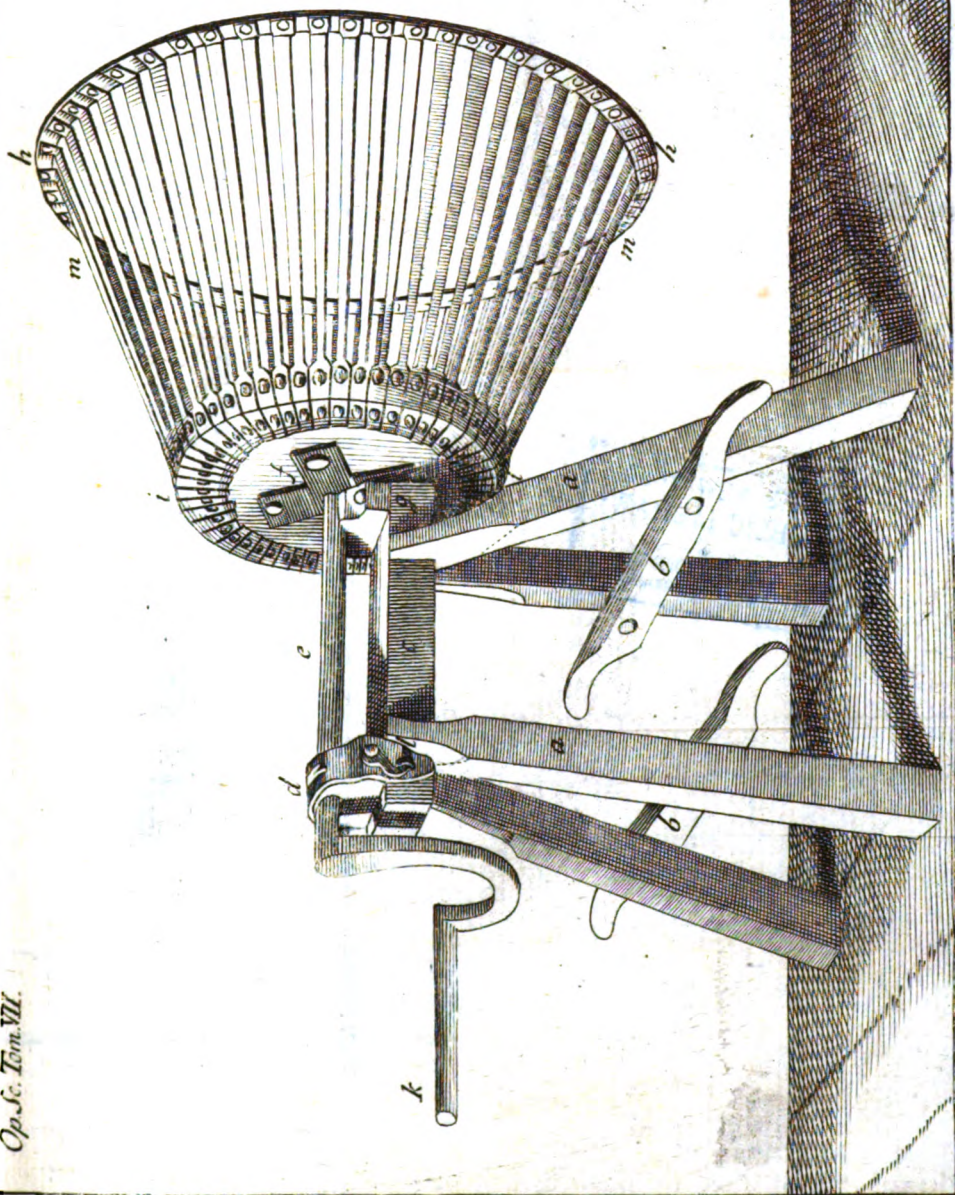
THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATION

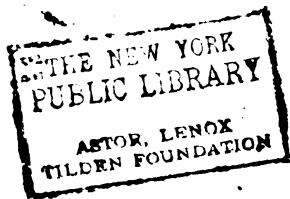
Fig. 1.

Fig. 2.



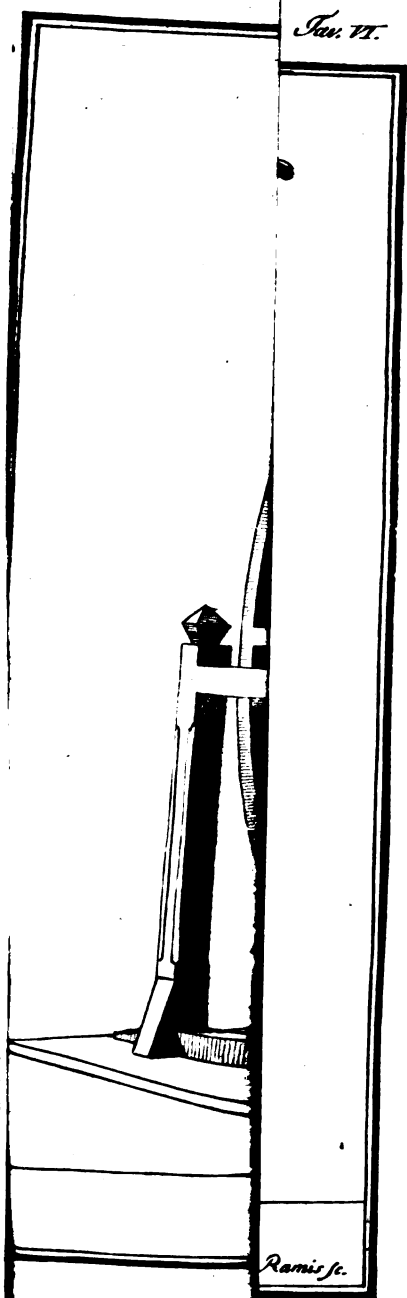






Op. sc. Tom. V.

Tab. VI.

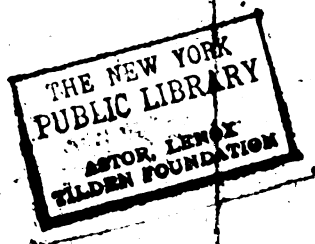


Ramis sc.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATION

Op. Sc. Tom. VII.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATION



OCT - 5 1927

